



Open Access Full Text Article

## ORIGINAL RESEARCH

# Spirometric profile of former pulmonary tuberculosis patients followed up in the pulmonology department of the university hospital of Bouake - Ivory Coast

## Profil spirométrique des anciens tuberculeux pulmonaires suivis au service de pneumologie du centre hospitalier universitaire de Bouake - Côte d'Ivoire

L. Yéo<sup>1</sup>, IH. Djè Bi<sup>1</sup>, Y. Toh Bi<sup>1</sup>, JC. Anon<sup>1</sup>, R. Dembélé<sup>1</sup>, YH. Kpi<sup>2</sup>, NJ. Soumahoro<sup>2</sup>, DS. Silué<sup>2</sup>, HV. Achi<sup>1</sup>

<sup>1</sup>: Service de Pneumologie, CHU de Bouaké. Université Alassane Ouattara Bouaké - Côte d'Ivoire

<sup>2</sup>: Service de Pneumologie, CHU de Bouaké - Côte d'Ivoire

### ABSTRACT

**Introduction.** Despite the existence of effective multidrug therapy for tuberculosis, some patients retain pulmonary sequelae which can have an impact on ventilatory function even after well-managed treatment. The aim of this study was to describe the spirometric profile of former pulmonary tuberculosis patients at the University Hospital Centre (UHC) de Bouaké/Ivory Coast. **Methods.** Prospective descriptive and analytical study conducted from January 1 to August 31, 2022 in the pulmonology department of the Bouaké University Hospital/Ivory Coast. **Results.** Of the 129 former tuberculosis patients surveyed, 84 were male (65.1%). The mean age of patients was 33+/-7.8 years. 72 patients (55.8%) had been seen for more than 3 months since the onset of their first respiratory symptoms. Bacteriologically confirmed pulmonary tuberculosis (TPB+) accounted for 85.3% of all forms of pulmonary tuberculosis. Sixty-three patients (48.8%) had abnormal spirometry. Of these, 42 patients (66.7%) had restrictive, 15 (23.8%) obstructive and 6 (9.5%) mixed ventilatory function. According to the degree of severity, ventilatory dysfunction was mild in 61.9% of patients and moderate in 28.6%. Functional ventilatory disorders were statistically more common in patients who had been in hospital for more than 3 months since the onset of symptoms ( $p < 0.005$ ; OR :7.79 [3.55-17.08]). Functional ventilatory disorders were observed in patients irrespective of the type of pulmonary tuberculosis. **Conclusion.** Delayed consultation in pulmonary tuberculosis was responsible for functional ventilatory disorders. These ventilatory disorders were dominated by restrictive ventilatory syndromes. Educating the population to seek medical advice as soon as the first respiratory symptoms appear would reduce the occurrence of these ventilatory disorders.

**KEYWORDS:** Pulmonary tuberculosis; Spirometric profile; Bouaké-Côte d'Ivoire.

### RÉSUMÉ

**Introduction.** Malgré l'existence d'une polychimiothérapie efficace contre la tuberculose, certains patients gardent des séquelles pulmonaires qui peuvent avoir une répercussion sur la fonction ventilatoire même après un traitement bien conduit. Le but de cette étude était de décrire le profil spirométrique des anciens tuberculeux pulmonaires au Centre Hospitalier Universitaire (CHU) de Bouaké/Côte d'Ivoire. **Méthodes.** Etude prospective à visée descriptive et analytique réalisée pendant la période du 1er janvier au 31 août 2022 au service de pneumologie du CHU de Bouaké/Côte d'Ivoire. **Résultats.** Parmi les 129 anciens tuberculeux enquêtés, 84 étaient de sexe masculin (65,1%). L'âge moyen des patients était de 33 ans+/-7,8. Le délai de consultation depuis l'apparition des premiers symptômes respiratoires était supérieur à 3 mois chez 72 patients (55,8%). La tuberculose pulmonaire confirmée bactériologiquement (TPB+) représentait 85,3% des formes de tuberculose pulmonaire. Soixante-trois patients (48,8%) avaient des spirométries anormales. Parmi ceux-ci, le trouble ventilatoire observé était restrictif chez 42 patients (66,7%), obstructif chez 15 patients (23,8%) et mixte chez 6 patients (9,5%). Selon le degré de sévérité, le trouble fonctionnel ventilatoire était léger chez 61,9% des patients et modéré chez 28,6%. Les troubles fonctionnels ventilatoires étaient statistiquement plus observés chez les patients qui avaient un délai de consultation depuis l'apparition des symptômes supérieur à 3 mois ( $p < 0,005$ ; OR :7,79 [3,55-17,08]). Les troubles fonctionnels ventilatoires étaient observés chez les patients indépendamment du type de tuberculose pulmonaire. **Conclusion.** Le retard de consultation au cours de la tuberculose pulmonaire était responsables de troubles fonctionnels ventilatoires. Ces troubles ventilatoires étaient dominés par les syndromes ventilatoires restrictifs. Une sensibilisation de la population à consulter dès l'apparition des premiers symptômes respiratoires réduirait la survenue de ces troubles ventilatoires.

**MOTS CLÉS:** Tuberculose pulmonaire; Profil spirométrique; Bouaké-Côte d'Ivoire.

Corresponding author: YEO Liomehin. Université Alassane Ouattara Bouaké. Côte d'Ivoire. E-mail: Yeoliomehin@yahoo.fr

## INTRODUCTION

La tuberculose demeure un problème de santé publique particulièrement dans les pays en développement malgré l'existence de moyens efficaces de lutte contre cette maladie. Elle atteint tous les organes mais sa localisation préférentielle est le poumon à cause de son mode de contamination [1-3]. Lorsque le diagnostic et la prise en charge de la tuberculose sont précoces, la guérison se fait sans séquelle. Cependant, le diagnostic de la tuberculose se fait le plus souvent tardivement dans les pays en développement, laissant parfois des séquelles variables et invalidantes. Ces séquelles sont à type de remodelages du parenchyme pulmonaire, de dilatations des bronches, d'emphysème pulmonaire, de fibrose pulmonaire, de persistance de cavités résiduelles, de destruction totale ou partielle des poumons. Elles peuvent entraîner différents troubles fonctionnels respiratoires responsables d'une morbidité accrue altérant la qualité de vie des anciens tuberculeux [2,4-6].

Plusieurs études ont mis en exergue le lien entre un antécédent de tuberculose pulmonaire et des troubles ventilatoires [4,5]. Dans un pays à forte endémicité tuberculeuse comme la Côte d'Ivoire où les consultations sont le plus souvent tardives pour la tuberculose, les patients en guérissent parfois au prix de lourdes séquelles pulmonaires. Nous avons mené la présente étude dont l'objectif général était de décrire le profil spirométrique des anciens tuberculeux pulmonaires au Centre Hospitalier Universitaire (CHU) de Bouaké.

## METHODOLOGIE

### *Cadre et population d'étude*

Notre étude s'est déroulée dans le service de pneumologie du CHU de Bouaké. Bouaké est la deuxième ville de la Côte d'Ivoire par sa superficie après Abidjan qui est en est la capitale économique. Bouaké est située au centre de la Côte d'Ivoire qui est un pays de l'Afrique de l'Ouest.

La population d'étude était constituée par les anciens tuberculeux pulmonaires qui avaient été déclarés guéris ou qui avaient complété leurs traitements antituberculeux au moins douze (12) mois avant la période d'étude. Nous avons inclus dans cette étude:

- Tous les patients ayant eu un succès thérapeutique après le traitement de la tuberculose pulmonaire au cours des douze derniers mois précédant le début de l'étude.
- Les patients âgés d'au moins 10 ans, quel que soit le sexe.
- Les patients ayant donné leur consentement éclairé verbal à participer à l'étude.
- N'ont pas été inclus dans l'étude, les patients ayant: un antécédent de tuberculose pulmonaire multi-résistante.

- Plus d'un antécédent de tuberculose pulmonaire.
- Une autre pathologie qui peut entraîner un trouble fonctionnel respiratoire (cardiovasculaire, pathologie respiratoire évolutive ou récente non tuberculeuse, antécédents rhumatologiques ou orthopédiques gênant la marche, asthme bronchique, bronchopneumopathie chronique obstructive connue).
- Un tabagisme actif ou ancien.
- Des difficultés à effectuer les manœuvres spirométriques.

### *Type et période d'étude*

Nous avons réalisé une étude prospective à visée descriptive et analytique pendant la période du 01 janvier au 31 août 2022, soit une période de 08 mois.

### *Déroulement de l'étude*

A partir d'un questionnaire structuré et standardisé, les données ont été collectées par les médecins du service de pneumologie. Nous avons utilisé le registre de suivi des patients tuberculeux pour les contacter pour un rendez-vous individuel au service de pneumologie. Ils s'y rendaient munis de leurs anciennes cartes de traitement antituberculeux. Au cours de l'entretien, l'étude leur était expliquée puis leurs consentements éclairés verbaux étaient recueillis. Un examen clinique sommaire nous permettait de vérifier l'état de santé globale du patient afin de déceler d'éventuelles contre-indications à la réalisation des spirométries. Après cette étape, nous procédions à la réalisation des spirométries. Au minimum 3 et au maximum 8 mesures étaient réalisées pour chaque patient selon les recommandations de l'American Thoracic Society (ATS)/European Respiratory Society (ERS). La meilleure des mesures était retenue.

*L'analyse informatique:* des données s'est faite avec le logiciel Epi info 7.0 et Word 2013 pour la production des tableaux. Le test de Chi 2 au seuil  $\alpha$  à 5% a été utilisé pour la comparaison des proportions. Les odd-ratios ont été calculés pour étudier les relations entre les différents paramètres. Les paramètres étudiés étaient: les données sociodémographiques (âge, sexe); les données cliniques (statut sérologique VIH, délai de consultation, type de tuberculose pulmonaire); les résultats des spirométries.

La participation des patients à l'étude était libre et volontaire après un consentement éclairé verbal. L'anonymat et la confidentialité ont été respectés en attribuant un numéro d'anonymat à chaque fiche d'enquête. Cette étude ne fait l'objet d'aucun conflit d'intérêt.

### *Instruments de mesures et définitions opérationnelles*

Pour la réalisation de notre étude, nous avons utilisé une toise, un pèse-personne, un tensiomètre électronique, un spiromètre Minispir® avec capteur de débit à turbine MIR conforme aux standards ATS/ERS. Les recommandations de l'ATS/ERS ont été utilisées pour ces définitions [7]: Spirométrie normale lorsque le VEMS  $\geq 80\%$ , CVF  $\geq 80\%$ , et VEMS/CVF  $> 70\%$  des valeurs prédites; Trouble ventilatoire obstructif lorsque le VEMS/CVF  $\leq 70\%$  et CVF  $> 80\%$  des valeurs prédites.

Trouble ventilatoire restrictif lorsque le VEMS/CVF > 70 % et CVF < 80 % des valeurs prédites. Trouble ventilatoire mixte lorsque la CVF < 80 % et VEMS/CVF < 70 % des valeurs prédites.

Le degré de sévérité de ces troubles ventilatoires a été classé en fonction du VEMS. Il était:

- Léger lorsque VEMS ≥ 70 %.
- Modéré lorsque 70 % < VEMS ≥ 50 %.
- Sévère lorsque VEMS < 50 %.

Le patient déclaré guéri de la tuberculose était tout patient ayant une bacilloscopie des crachats négative à la fin du 6<sup>ème</sup> mois de traitement et au moins une fois auparavant.

Le patient ayant terminé le traitement antituberculeux était tout patient qui a suivi sans interruption les 6 mois de traitement avec régression des signes généraux et fonctionnels de la tuberculose, chez qui la preuve bactériologique de négativation des crachats n'a pu être obtenue. Il s'agissait des cas de tuberculose pulmonaire diagnostiqués cliniquement et de la miliaire tuberculeuse non bacillifère.

**RESULTATS**

*Caractéristiques socio-démographiques*

Au total, 129 anciens tuberculeux ont été inclus dans notre étude. Parmi ces patients, 84 étaient de sexe masculin (65,1%) avec un sex ratio de 1,9. L'âge moyen des patients était de 33 ans+/-7,8 avec des extrêmes de 15 ans et 62 ans.

*Caractéristiques cliniques*

Le délai de consultation depuis l'apparition des premiers symptômes respiratoires était supérieur à 3 mois chez 72 patients (55,8%). La co-infection tuberculose-VIH était de 23,3%. La tuberculose pulmonaire confirmée bactériologiquement (TPB+) représentait 85,3% des formes de tuberculose pulmonaire suivie de la tuberculose pulmonaire diagnostiquée cliniquement (9,3%) et de la miliaire (5,4%).

*Résultats de la spirométrie*

Parmi les 129 anciens tuberculeux, 66 avaient des spirométries normales (51,2%) et 63 (48,8%) des spirométries anormales. Parmi ceux qui avaient des spirométries anormales, le trouble ventilatoire observé était restrictif chez 42 patients (66,7%), obstructif chez 15 patients (23,8%) et mixte chez 6 patients (9,5%). Selon le degré de sévérité, le trouble fonctionnel ventilatoire était léger chez 61,9% des patients et modéré chez 28,6% (Tableau 1). Les troubles fonctionnels ventilatoires étaient plus observés chez les patients qui avaient un délai de consultation supérieur à 3 mois avec une différence statistiquement significative (p<0,005 ;OR :7,79 [3,55-17,08]) (Tableau 2). Les troubles fonctionnels ventilatoires étaient observés chez les patients indépendamment du type de tuberculose pulmonaire (Tableau 3).

TABLEAU 1 Troubles fonctionnels observés chez les 63 patients ayant des spirométries anormales		
Spirométrie	Effectif (n)	Pourcentage (%)
<b>Syndrome restrictif</b>	<b>42</b>	
Restrictif léger	27	64,3
Restrictif modéré	9	21,4
Restrictif sévère	6	14,3
<b>Syndrome obstructif</b>	<b>15</b>	
Obstructif léger	9	60,0
Obstructif modéré	6	40,0
Obstructif sévère	0	0,0
<b>Syndrome mixte</b>	<b>6</b>	
Mixte léger	3	50,0
Mixte modéré	3	50,9
Mixte sévère	0	0,00
<b>Total</b>	<b>63</b>	<b>100</b>

TABLEAU 2 Délai de consultation et résultat de la spirométrie						
	Délai ≤ 3 mois		Délai > 3mois		P	OR IC 95%
	n	%	n	%		
Spirométrie normale	51	73,9	16	26,7	<0,05	7,79 [3,55-17,08]
Spirométrie anormale	18	26,1	44	73,3		

TABLEAU 3 Type de tuberculose pulmonaire et résultat de la spirométrie						
	Spirométrie normale		Spirométrie anormale		P	OR IC 95%
	n	%	n	%		
TB miliaire	3	4.6	4	6.4	0,34	0,71 [0,15-3,27]
TPB+	56	84.8	54	85.7	0,45	0,93 [0,35-2,37]
TPB-	7	10.6	5	7.9	0,31	1,38 [0,41-4,59]

## DISCUSSION

La tuberculose atteint tous les organes mais préférentiellement les poumons à cause de son mode de contamination. Après un traitement antituberculeux bien conduit, les patients peuvent garder des séquelles parenchymateuses qui auront une répercussion sur la fonction ventilatoire. Ces troubles fonctionnels ventilatoires sont explorés par la spirométrie. Ils peuvent être restrictifs, obstructifs, ou mixtes [8,9]. Dans notre étude, nous avons enregistré 48,8% de spirométries anormales. Parmi les patients qui avaient une spirométrie anormale, le syndrome restrictif était le plus fréquent (66,7%) suivi du syndrome obstructif (23,8 %) et le syndrome mixte (9,5%).

Ouedraogo et coll (au Togo) et Bemba et coll (au Congo) avaient trouvé respectivement 81,6% et 74,8% de troubles ventilatoires restrictifs dans leurs études [10,11]. Niang et coll avaient trouvé 47,9% de troubles ventilatoires restrictifs au Sénégal [12]. Cependant, Singh et coll (en Indonésie) et Vecino et coll (aux Etats Unis) avaient trouvé une prédominance des troubles ventilatoires obstructifs dans des proportions respectives de 56,3% et 22% [13,14]. Quant à Ramos et coll (au Brésil), ils avaient observé une prédominance des troubles ventilatoires mixtes [15]. Au vu de la littérature, on note une variabilité des troubles ventilatoires d'une étude à une autre. En effet, il existe une controverse concernant les troubles fonctionnels respiratoires post-tuberculeux. Pour certains auteurs, le profil restrictif serait le plus prédominant comme dans notre étude, mais pour d'autres c'est le syndrome obstructif ou mixte [13,15]. La prédominance du syndrome restrictif dans notre étude pourrait s'expliquer par le retard de consultation des patients. En effet, la tuberculose est due aux mycobactéries du complexe tuberculeux qui sont des bacilles à multiplication lente. De ce fait, les signes s'installent progressivement avec pour corollaire des consultations tardives des patients dans les centres de santé.

Ces consultations tardives sont souvent dues à plusieurs facteurs dont les plus fréquents sont la méconnaissance de la tuberculose, l'auto-médication, les consultations chez les guérisseurs ou les consultations chez des personnels de santé non qualifiés [16,17]. Dans notre étude, 55,8% des patients avaient consulté plus de trois mois après l'apparition des premiers symptômes fonctionnels respiratoires. Ce retard de consultation a pour conséquence la multiplication des bacilles tuberculeux dans le parenchyme pulmonaire et à d'autres organes ainsi que l'extension des lésions parenchymateuses.

Avec ces lésions étendues, même après un traitement antituberculeux bien conduit, les patients guérissent de la tuberculose au prix de lourdes séquelles en raison du retard diagnostique. Ces séquelles parenchymateuses sont à type de cavités résiduelles, de fibrose, d'atélectasie, de destruction parenchymateuse en fonction du type de tuberculose pulmonaire [6]. Ces séquelles ont pour conséquence une amputation du parenchyme pulmonaire qui se traduirait par un syndrome ventilatoire restrictif qui était le plus retrouvé dans notre étude [18]. Ce syndrome restrictif pourrait altérer la qualité de vie des anciens tuberculeux.

## CONCLUSION

Le retard de consultation au cours de la tuberculose pulmonaire était responsables de troubles fonctionnels ventilatoires. Ces troubles ventilatoires étaient dominés par les syndromes ventilatoires restrictifs. Une sensibilisation de la population à consulter dès l'apparition des premiers symptômes respiratoires réduirait la survenue de ces troubles ventilatoires.

## CONFLIT D'INTERET

*Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêt.*

## REFERENCE

- Mjid M, Cherif J, Ben Salah N, Toujani S, Ouahchi Y, Zakhama H et al. Epidémiologie de la tuberculose. Rev Pneumol Clin 2015 ; 71(2-3) : 67-72
- Union Internationale Contre la Tuberculose et les Maladies Respiratoires. Prise en charge de la tuberculose : Septième édition ; 2019
- Yombi JC, Olinga UN. La tuberculose : épidémiologie, aspect clinique et traitement. Louvain Med 2015 ; 134 (10) :549-559
- Hnzido E, Singh T, Churchyard G. Chronic pulmonary function impairment by initial and recurrent pulmonary tuberculosis following treatment. Thorax 2000; 55:32-8. <https://doi.org/10.1136%2Fthorax.55.1.32>
- Zhou C, Nagayama N, Ohtsuka Y, Nagai H, Kawabe Y, Machida K et al. Long-term study of patients with sequelae of pulmonary tuberculosis after pneumonectomy obstructive impairment and its causes. The Japanese Journal of Thoracic Diseases 1995;33:416-21.
- Tchaou L, Sonhaye L, Kotosso A, Adjenou K, Agoda-Koussema L, N'timon B et al. Aspects radiographiques des séquelles de la tuberculose thoracique chez les personnes vivant avec le VIH/SIDA à Lomé-Togo. J Fran Viet Pneu 2011 ;03(6) :1-4.
- Pellegrino R, Viegi G, Brusasco V, Crapo RO, Burgos F, Casaburi R et al. Interpretative strategies for lung function tests. Eur Respir J 2005 ; 26(5) : 948-968.

8. Ouedraogo AR, Fiogbe AA, Adambounou SA, Adjoh KS, Bemba EL, Neino MA, et al. Intérêt du questionnaire respiratoire de Saint-Georges dans l'évaluation de la qualité de vie des anciens tuberculeux dans un pays à ressources limitées. *J Func Vent Pulm* 2016;7:40-7.
9. Horo K, Aka-Danguy E, N'gom A, Kouassi BA, Meless T, Komena EA et al. Caractéristiques de 332 cas de tuberculose pulmonaire à microscopie négative. *Rev Pneumo Trop* 2006 (6) :7-9.
10. Ouédraogo AR, Adambounou AS, Maïga S, Fiogbé A, Efalou P, Gbadamassi G et al. Intérêt du test de marche de six minutes dans l'évaluation fonctionnelle des anciens tuberculeux pulmonaires. *J Func Vent Pulm* 2019;30(10):28-34.
11. Bemba ELP, Moyikoua R, Ouedraogo AR, Bopaka RG, Koumeka PP, Abacka KBO et al. Profil spirométrique et radiographique des patients anciens tuberculeux pulmonaires traités et guéris au service de pneumologie du CHU de Brazzaville. *Rev Pneumol Clin* 2017 ;73 (5) :217-24.
12. Niang S, Mbaye FBR, Cissé MF, Ndiaye EM, Dièye A, Dia AD et al. Profil tomodynamométrique thoracique et spirométrique des anciens tuberculeux traités et guéris au service de Pneumologie du CHR de Saint-Louis. *RAFMI* 2021 ;8(2) :27-32.
13. Singh B, Chaudhary O. Trend of pulmonary impairment in persons with treated pulmonary tuberculosis. *Int J Med Res Prof* 2015;1:8-11.
14. Vecino M, Pasipanodya JG, Slocum P. Evidence for chronic lung impairment in patients treated for pulmonary tuberculosis. *J Infect Public Health* 2011;4:244-52.
15. Ramos LM, Sulmonett N, Ferreira CS, Henriques JF, de Miranda SS. Functional profile of patients with tuberculosis sequelae in a university hospital. *J Bras Pneumol* 2006;32:43-7.
16. Kombila UD, Ndiaye EHM, Fafa Cisse M, Diouf NF, Sagne JM, Dia S et al. Itinéraire thérapeutique et caractéristiques radiologiques des patients tuberculeux bacillifères dépistés au centre hospitalier national universitaire de Fann (CHNUF), *Rev Pneumol Clin* 2017 ; 73 (5): 240-5
17. Camara A, Diallo A, Camara LM, Fielding K, Sow OY et Chaperon J. Facteurs liés au retard du diagnostic de la tuberculose à Conakry (Guinée). *Revue Santé Publique ;* 2006 ;18(1) :63-70
18. Bemba ELP, Horo K, Okemba-Okombi FH, Ossale Abacka KB, Ouedraogo AR, et al. Influence du parcours de soins sur le délai d'initiation du traitement antituberculeux. *Rev Pneumol clin* 2015;71:226-32.