



ARTICLE ORIGINAL / RESEARCH ARTICLE

Profil radiographique des séquelles pleuropulmonaires de la tuberculose à l'Hôpital Jamot de Yaoundé, Cameroun

Radiographic profile of pleuro-pulmonary sequelae of tuberculosis in Yaounde Jamot Hospital - Cameroon

DONGMO FOMEKONG Sylviane^{1*}, MOULION TAPOUH Jean Roger², KOUNA ABENE Francine³, POKA-MAYAP Virginie⁴, PEFURA-YONE Eric Walter^{4,5}, MOIFO Boniface⁵

1- Faculté des Sciences de la Santé, Université de Buea, (Buea, Cameroun)

2- Faculté de Médecine et des Sciences Pharmacologiques, Université de Dschang, (Dschang, Cameroun)

3- Centre Hospitalier de Recherche et d'Application en Chirurgie Endoscopique et Reproduction Humaine, (Yaoundé, Cameroun)

4- Hôpital Jamot de Yaoundé, (Yaoundé, Cameroun)

5- Faculté de Médecine et des Sciences Biomédicales de l'Université de Yaoundé I, (Yaoundé, Cameroun)

Mots-clés :

Tuberculose pulmonaire-
Radiographie du thorax-
Séquelles-Pleuro-
parenchymateuses

Keywords:

Pulmonary tuberculosis –
Sequelae – Chest
radiography –Pleuro-
parenchymal

*Auteur

correspondant

Dr DONGMO FOMEKOMG
Sylviane
Faculté des Sciences de la
Santé, Université de Buea
BP : 12 Buea-Cameroun
Email: dongfosyl@yahoo.fr
Tel: 00 237 678073691

Reçu le : 09.9.2022

Accepté le : 27.01.2023

RÉSUMÉ

Objectif : Décrire le profil radiographique des séquelles pleuropulmonaires de la tuberculose pulmonaire à l'Hôpital Jamot de Yaoundé.

Matériels et méthodes : Une étude transversale analytique menée à l'Hôpital Jamot de Yaoundé (HJY) incluant les patients ayant été traités pour tuberculose pulmonaire bactériologiquement prouvée et déclarés guéris. Les lésions élémentaires, leurs sièges et catégories étaient décrits. Le pourcentage d'extension radiographique des séquelles était déterminé à l'aide d'une méthode d'estimation visuelle par subdivision de chaque champ pulmonaire en zones. Les données étaient saisies dans Epi Data version 3.1 puis exportées dans IBM SPSS 23.0 pour analyse.

Résultats : Des 245 patients rencontrés, 200 ont été finalement inclus dans l'étude. La majorité d'entre eux étaient de sexe masculin (108 patients soit 54%) avec un sex-ratio H/F de 1.17. L'âge variait de 18 à 83 ans pour une médiane (1er-3ème quartile) de 40 (30-75) ans. Onze patients (5.5%) avaient des antécédents de tuberculose pulmonaire, 67 patients (33.5%) avaient une co-infection à VIH et 44 patients (22%) avaient des antécédents de tabagisme. A la radiographie, le poumon droit était plus atteint (38% des cas), les lésions étant bilatérales chez 18.5% des sujets. Les localisations dans les zones supérieures des champs pulmonaires étaient les plus relevées sur 128 radiographies (82.5%). Les lésions parenchymateuses observées étaient dominées par les infiltrats interstitiels (94.23%), les atélectasies (53.20%), les bandes de fibrose rétractile (49.20%) et les lésions cavitaires (20.51%). Les principales séquelles pleurales étaient représentées par les épaissements pleuraux (10.89%). Le pourcentage médian (1er-3ème quartile) d'extension radiographique des séquelles était de 10% (1.5-20%) avec des extrêmes variant entre 0 et 54%. Les lésions de catégorie 3 étaient prédominantes (53%) suivie de celles de catégorie 1 (41.5%).

Conclusion: Les séquelles pleuro-parenchymateuses de la tuberculose à la radiographie du thorax sont de topographie préférentielle supérieure, avec une extension radiographique médiane de 10%. Ces séquelles sont dominées par les infiltrats interstitiels, les atélectasies et bandes de fibrose, les lésions cavitaires et les épaissements pleuraux.

ABSTRACT

Objective: To describe the radiographic aspect of pulmonary tuberculosis sequelae on chest x-Ray at the Jamot Hospital of Yaoundé.

Materials and methods: A cross-sectional descriptive and analytical study was conducted, involving the recruitment of patients treated at the Jamot Hospital of Yaounde for pulmonary tuberculosis with a bacteriological proof, and reported "healed" or "treatment complete" at the end of their TB treatment. The elementary lesions, their topography, category and extension were described. The determination of the percentage of radiographic extension was assessed through the subdivision of each lung field into 3 regions. Entry of data was done on Epi Data version 3.1 and analysed using SPSS version 23.0.

Results: The final size of our study population was 200 patients. Majority of them were males (108 patients, 54%) with a sex ratio of 1.17. The ages ranged from 18 to 83 years with a median (1st-3rd quartile) of 40 (30-75) years. Active smoking was observed in 44 patients (22%). Radiographic evaluation showed that the location of lesions in the upper zones of the lung fields were the most represented with 82.5%. The observed parenchymal lesions were dominated by interstitial infiltrates 94.23%, atelectasis (53.20%), bands of retractile fibrosis, (49.20%) and cavity lesions (20.51%). Pleural thickening (10.89%) was the predominant pleural sequelae. The median percentage (1st-3rd quartile) of radiographic sequelae extension was 10 (1.5-20) % with extremes ranging from 0 to 54%. The lesions of category 3 was predominant (53%) followed by category 1 (41.5%).

Conclusion: Radiographic sequelae of pulmonary tuberculosis are frequent, dominated by interstitial infiltrates, atelectasis, cavity lesions and pleural thickening. Their topography is mainly superior with a median radiographic extension of 10% of the lung's fields.

1. Introduction

La tuberculose sévit de façon endémique dans les pays en voie de développement et en Afrique sub-saharienne en particulier [1]. Selon l'OMS, 1.5 million de personnes sont mortes de la tuberculose en 2020. À l'échelle mondiale, la tuberculose est la deuxième cause de mortalité due à une maladie infectieuse, derrière la COVID-19 (et avant le SIDA) [2]. Au Cameroun, son incidence est estimée d'après le rapport de 2010 à environ 177 cas pour 100 000 habitants par an [1, 3] dont 80% de tuberculose pulmonaire.

Même après un traitement bien conduit, la tuberculose pulmonaire (TP) peut guérir en laissant des séquelles pleuro-parenchymateuses (SPP) de degré variable, du fait de son caractère fibrogène [4-7]. La radiographie thoracique (RT) est l'examen d'imagerie le plus utilisé dans la détection et la surveillance des SPP de la TP. De ce fait, des méthodes d'évaluation de l'extension radiographique des séquelles observées et des scores radiographiques ont été proposés [8, 9]. La prévalence radiographique des séquelles en fin de traitement antituberculeux est élevée estimée selon les études de 66.20% à 88% [5, 10]. Ces séquelles sont dominées par les infiltrats interstitiels plus ou moins rétractiles, les cavités résiduelles et les opacités fibro-nodulaires [4, 6, 7]. Ces SPP peuvent avoir un retentissement permanent sur la fonction respiratoire altérant la qualité de vie des patients. Au Cameroun, peu d'études ont été menées sur les séquelles de TP, pourtant la radiographie thoracique

est disponible dans la majorité des centres de traitement de la tuberculose.

Le but de cette étude était de décrire le profil radiographique des séquelles pleuropulmonaires de la TP chez l'adulte à la fin du traitement antituberculeux, dans un centre de référence de prise en charge de la tuberculose et des maladies respiratoires à Yaoundé.

2. Matériels et Méthodes

2.1 Type et lieu de l'étude

Il s'agissait d'une étude transversale analytique sur 07 mois, allant de Janvier à Juillet 2015 à l'Hôpital Jamot de Yaoundé.

2.2 Population d'étude

Nous avons inclus les patients âgés d'au moins 18 ans ayant souffert de tuberculose pulmonaire bactériologiquement prouvée [11] et traitée avec succès. Les patients ayant refusé de participer à l'étude étaient exclus.

Le diagnostic de tuberculose bactériologiquement prouvée était établi sur la base :

- d'une bacilloscopie positive dans les crachats ou les produits d'aspiration bronchique (avec coloration par la méthode de Ziehl-Neelsen)
- d'une culture positive sur milieux spécifiques.
- de la détection moléculaire par PCR de *Mycobacterium tuberculosis* [3, 11, 12].

La guérison était déclarée:

- sur la base d'un examen de crachat négatif au cours du dernier mois de traitement et au moins à une occasion précédente.
- après achèvement du traitement anti tuberculeux sans évidence d'échec thérapeutique.

2.3 Variables d'intérêt

Les variables étudiées étaient de deux catégories :

- les données cliniques : âge, sexe, poids, taille, indice de masse corporelle (IMC), tabagisme, exposition à la biomasse, alcoolisme, sérologie au VIH, antécédents de tuberculose antérieure, signes cliniques persistants en fin de traitement ;
- les radiographiques : détection et classification des séquelles radiographiques [4] avec évaluation de leur extension [8].

Les radiographies analysées étaient numériques faites en incidence postéro-antérieure chez tous les patients, en position debout et avec une inspiration suffisante. Leur analyse était menée par l'investigatrice principale sous la supervision d'un radiologue et d'un pneumologue ayant chacun 12 ans d'expérience au moins en pathologie pulmonaire.

2.4 Classification et extension des séquelles radiographiques

La classification des séquelles radiographiques utilisée était celle proposée par Al-Hajjaj et al [4], regroupant ces séquelles en cinq catégories:

- Catégorie 1 : radiographie normale ou présence d'opacités linéaires discrètes.
- Catégorie 2 : présence d'épaississement pleural significatif
- Catégorie 3 : opacités fibro-nodulaires sans lésions cavitaires
- Catégorie 4 : lésions cavitaires persistantes
- Catégorie 5 : destruction pulmonaire avec ou sans formation bulleuse.

L'estimation du pourcentage (%) d'extension radiographique des lésions séquellaires était faite par l'analyse visuelle surfacique. Chaque champ pulmonaire était subdivisé en trois zones de West selon la méthode de Ralph et al [8]: zones supérieure, moyenne et inférieure correspondant respectivement à l'apex, la zone médio-thoracique et la base. Elles étaient délimitées par deux lignes horizontales l'une passant par le bord supérieur de la jonction chondro-costale de l'arc antérieur de la 2^e côte, et l'autre passant par le bord supérieur de la jonction chondro-costale de l'arc antérieur de la 4^e côte (**Figure 1**). Une opacité dense de toute une zone était gradée à 100 % tandis qu'une opacité

en spot était gradée à moins de 100 % selon l'extension de l'opacité. Un pourcentage moyen de lésions par champ pulmonaire était ensuite calculé et une moyenne pour les deux champs pulmonaires déduite pour déterminer le pourcentage total de poumon affecté.

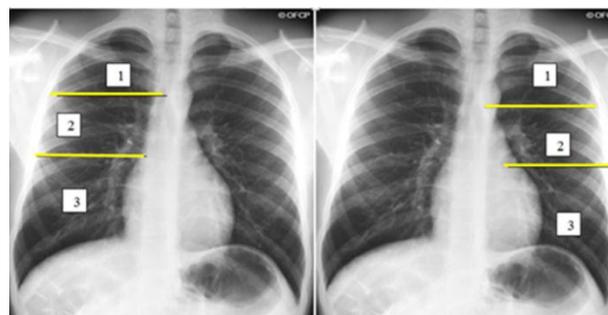


Figure 1: Délimitation des zones de chaque champ pulmonaire selon Ralph et al. 1 : zone supérieure ou apex ; 2 : zone moyenne ou médio-thoracique ; 3 : zone inférieure ou base. Tiré de Andreu J et al. [13]

2.5 Analyses statistiques

Les données étaient saisies dans le logiciel Epi Data version 3.1 puis exportées dans IBM SPSS 23.0 pour l'analyse. Les variables qualitatives étaient exprimées sous formes d'effectifs et de pourcentage. Les variables quantitatives étaient exprimées en moyenne \pm écart-type ou par leur médiane (intervalle interquartile). Un modèle de régression de Cox a été utilisé pour évaluer le rôle de la dilatation de l'artère pulmonaire principale sur la survie globale. Cette analyse de régression de Cox a également servi à évaluer d'autres paramètres tomодensitométriques par rapport à la survie. Le seuil de significativité a été fixé à $p < 0,05$.

2.6 Considérations éthiques

Une clairance éthique avait été obtenue du Comité d'Ethique Institutionnel de la Faculté de Médecine et des Sciences Biomédicales (FMSB) de l'Université de Yaoundé I. Une autorisation institutionnelle de l'Hôpital Jamot de Yaoundé était également obtenue avant la réalisation de cette étude. Le consentement éclairé des participants a été obtenu. Les données recueillies étaient enregistrées sur un ordinateur avec mot de passe connu uniquement de l'investigateur principal, afin de garantir leur confidentialité. L'anonymat des participants était préservé pendant la collecte des données et lors de la publication des résultats.

3. Résultats

3.1 Caractéristiques de la population d'étude

Pendant la période d'étude, 245 patients adultes traités avec succès d'une tuberculose pulmonaire bactériologiquement prouvée étaient invités à participer à l'étude : 13 patients n'ont pas donné leur consentement, 17 ont été perdus de vue après l'interview, 15 ont été exclus pour dossier incomplet.

Ainsi, 200 patients âgés de 18 à 83 ans (médiane : 40 ans, 1er – 3e quartiles : 30 – 75 ans) constituaient la population d'étude dont 108 (54%) hommes (sex-ratio H/F de 1.17). La tranche d'âge la plus représentée était celle de 20-29 ans pour les femmes et de 40-49 ans pour les hommes. La majorité des patients (86.5%) résidaient en zone urbaine et plus de la moitié (51.50%) avait un niveau d'éducation secondaire. Le **tableau I** et la **figure 2** présentent les caractéristiques sociodémographiques de cette population.

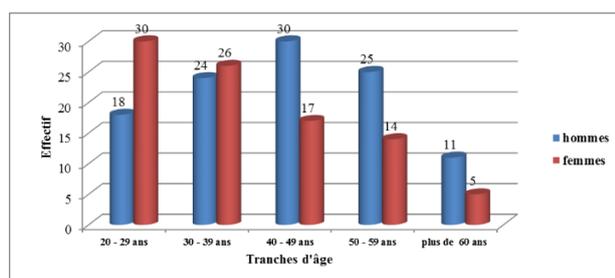


Figure 2: Répartition de la population d'étude par tranches d'âge et par sexe (n=200).

Tableau I : Caractéristiques sociodémographiques de la population.

Caractéristiques		Effectif (n=200)	%
Sexe	Masculin	108	54,00
	Féminin	92	46,00
Résidence	Rurale	27	13,50
	Urbaine	173	86,50
Niveau d'éducation	Non scolarisé	11	5,50
	Primaire	51	25,50
	Secondaire	103	51,50
	Supérieur	35	17,50

Le tabagisme actif était retrouvé chez 44 patients (22 %) avec une médiane de paquet année (1er-3ème quartile) estimée à 5 (2-19,5). La prévalence de l'infection au VIH était de 33.5% (**Tableau II**).

Tableau II : Antécédents (ATCD) et habitudes de vie des populations.

ATCD et habitudes de vie	Effectif (n=200)	%
Vaccination au BCG	194	97
Exposition à la biomasse	101	50,50
Infection VIH	67	33,50
Tabagisme actif	44	22
Tabagisme passif	22	11
Tuberculose antérieure	11	5,50
Diabète sucré	4	2,00
Asthme	1	0,50

La durée médiane d'évolution des symptômes avant la prise en charge était de 8 semaines avec des extrêmes variant de 2 à 144 semaines.

3.2 Données cliniques en fin de traitement

Dix-huit patients (9%) avaient un IMC inférieur à 18.5. Par ailleurs, 77.5% des patients avaient un IMC normal (18.5-25) en fin de traitement. L'IMC médian (1er-3ème quartile) était de 21.45 (20.20 – 23.39). Les signes respiratoires persistaient chez 51 patients soit 25.5 % et étaient dominés par la dyspnée et la toux (37 patients soit 18.5%).

3.3 Données radiographiques en fin de traitement

Les radiographies du thorax étaient normales pour 44 sujets (22%). En ce qui concerne les radiographies pathologiques, l'atteinte des zones supérieures représentaient 82.5 % (**Figures 3 et 4**). Les lésions étaient bilatérales dans 23.70% des cas (**Figure 5**). L'atteinte d'au moins 3 zones concernait 55 sujets (35.25%) (**Tableau III**).

Les infiltrats interstitiels (94.23%, 147 radiographies sur 156) étaient la lésion élémentaire séquellaire la plus représentée, suivie de l'atélectasie (53.20%) et des bandes de fibrose rétractile (49.50%) (**Figures 3, 4 et 6**). Les lésions cavitaires représentaient 20.51% des séquelles pulmonaires (**Figures 3 et 6**). Les séquelles pleurales étaient dominées par les épaissements pleuraux (10.89%). Le **tableau IV** résume la répartition de ces lésions élémentaires séquellaires.

La catégorisation des séquelles selon la classification d'Al-Hajjaj (**Tableau V**) retrouvait 53% de catégorie 3, les opacités fibro-nodulaires, (**Figure 5**).

Le pourcentage médian d'extension radiographique des séquelles (selon la méthode de Ralph) était de 10 % des champs pulmonaires avec des extrêmes variant de 0 à 54 % (**Tableau VI**).

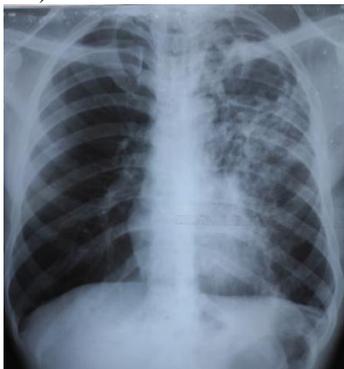


Figure 3: Radiographie du thorax de face. Cavité à paroi épaisse au sein d'un infiltrat interstitiel apical gauche

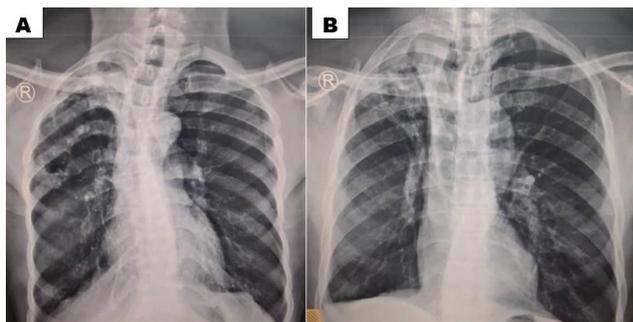


Figure 4: Radiographie du thorax de face pour 2 patients différents. **A)** Infiltrat interstitiel apical droit avec perte de volume pulmonaire droit. **B)** Atélectasie apicale droite avec déviation de la trachée vers la droite et perte de volume pulmonaire droit

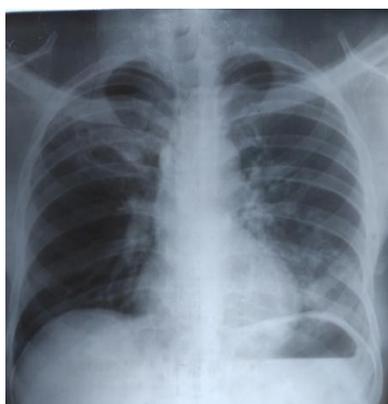


Figure 5: Radiographie du thorax de face. Opacités fibro-nodulaires basales gauches, associées à des opacités réticulaires en lobaire supérieur droit.

Tableau III : Répartition des séquelles pleuropulmonaires à la radiographie du thorax de fin de traitement.

Lésions séquellaires à la radiographie	Effectif (n = 156)	
	n	%
Localisation	Poumon droit	76 / 48.70
	Poumon gauche	43 / 27.56
	Atteinte bilatérale	37 / 23.70
Nombre de zones atteintes	1 zone	60 / 38.46
	2 zones	41 / 26.28
	3 zones	35 / 22.43
	Plus de 3 zones	20 / 12.82
Siège des lésions*	Tiers supérieur	128 / 82.50
	Tiers moyen	20 / 12.82
	Tiers inférieur	78 / 50.00

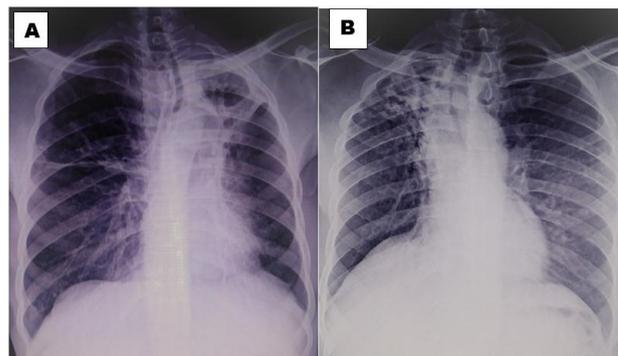


Figure 6: Radiographie du thorax de face, 2 patients différents. **A)** Image cavitaire au sein d'une opacité apicale gauche avec déviation du médiastin vers la gauche et perte de volume pulmonaire gauche. Épaississement scissural associé. **B)** Atélectasie et bandes de fibrose de l'apex droit.

Tableau V : Catégorisation des séquelles pleuropulmonaires à la radiographie selon la classification d'Al-Hajjaj

Catégorie	Types d'atteinte pulmonaire	Effectif (n=200)	%
1	Rx normales ou opacités discrètes persistantes	83	41,50
2	Épaississement pleural significatif	5	2,50
3	Opacités fibro-nodulaires	106	53,00
4	Lésions cavitaires persistantes	32	16,00
5	Destruction pulmonaire totale	10	5,00

Tableau IV : Répartition des lésions élémentaires des séquelles pleuropulmonaires à la radiographie (Rx).

Type de lésions séquellaires pleuropulmonaires à la Rx	Effectif (n=156)	%	
Séquelles parenchymateuses	Infiltrat interstitiel	147	94.23
	Atélectasie	83	53.20
	Bande de fibrose rétractile	77	49.50
	Lésion cavitaire	32	20.51
	Bronchiectasie	10	6.41
	Plage de destruction pulmonaire	10	6.41
	Micronodules	4	2.56
	Grefte aspergillaire	2	1.28
Séquelles pleurales associées	Épaississement pleural	17	10.89
	Coiffe apicale	4	2.56
	Calcification pleurale	1	0.64
	Emoussement de récessus costo-diaphragmatique	11	7.05

Tableau VI : Extension radiographique des séquelles pleuropulmonaires.

Paramètres	Médiane (1 ^{er} -3 ^{ème} quartile/ extrêmes)	Moyenne (Ecart type)
% d'extension radiographique	10.00 (1.5-20/0-54)	13.10 (13.40)
Score radiographique	10 (1.35-28/ 0 -73)	16.68 (18.61)

4. Discussion

Cette étude avait pour principal objectif de décrire le profil radiographique des séquelles pleuropulmonaires de la tuberculose. Les principales lésions séquellaires retrouvées étaient les infiltrats interstitiels, les atélectasies et bandes de fibrose rétractile et les lésions cavitaires persistantes.

4.1 Caractéristiques générales de la population d'étude

Dans notre série, 54 % des patients étaient de sexe masculin et les patients de 30 à 39 ans représentaient la tranche d'âge prédominante. Ces résultats corroborent ceux de la littérature en décrivant une atteinte prédominante des hommes [4, 14-16]. Ceci est logique puisque la tuberculose affecte en général plus les hommes que les femmes [2].

Concernant la répartition selon l'âge, nos résultats étaient proches de ceux de Heo et al. [17] et de Vallière et al. [14] qui trouvaient une médiane de 41 et 40 ans

respectivement dans la population adulte atteinte de tuberculose pulmonaire. Pour Tchaou et al. la moyenne d'âge des patients était de 29 ans avec des extrêmes de 4 et 56 ans [6]. Ces résultats sont différents des nôtres car les séries de Al Hajjaj et al, Tchaou et al ou encore N'Dri et al, ne faisaient aucune restriction d'âge, incluant tant les enfants que les adultes [4, 6, 7].

Nous avons retrouvé un taux de 5.5% d'antécédents de tuberculose antérieure, proche du taux de 4.4% retrouvé par Pefura Yone et al. [9] dans une population similaire. Dans notre série, 33.5 % des sujets étaient VIH positifs. Ceci corrobore les résultats obtenus par Pefura Yone et al. [18] qui relevaient un taux de co-infection VIH et tuberculose de 35% dans l'ensemble avec un taux de 31.5% pour les patients tuberculeux à microscopie positive.

Dans notre série 44 patients (22%) étaient tabagiques. Ces résultats sont proches de ceux de Heo et al [17] et de Pefura Yone et al. [9] qui trouvaient 24.4 % et 19.3 % de patients tabagiques respectivement. Pour Ralph et al. [8] et de Báez-Saldaña et al. [19] le tabagisme concernait 33% et 28% des cas respectivement. Ces différences pourraient s'expliquer par le mode de vie des populations

occidentales ayant une forte prévalence du tabagisme actif comparé aux populations asiatiques et d'Afrique sub-saharienne.

La toux restait le symptôme majeur dans notre série et était associée à une dyspnée chez 37 patients soit 18.5% de la population. Ces résultats vont en droite ligne avec la symptomatologie habituelle des séquelles de la maladie relevées dans la littérature, à savoir toux et dyspnée résiduelles [13, 16, 19, 20].

4.2 Les séquelles pleuro-parenchymateuses de tuberculose à la radiographie du thorax

Dans cette étude, la proportion des SPP de tuberculose à la radiographie du thorax était de 78 %. Nos résultats sont proches de ceux de Cruz et al. [21] qui retrouvaient une proportion de SPP de tuberculose de 89.6% au Portugal et de Ramos et al. [5] avec une prévalence de 88% au Brésil. Báez-Saldaña et al. [19] au Mexique retrouvaient également 88% de séquelles sur 127 radiographies. Tchaou et al. [6] et de Vallière [14] quant à eux, retrouvaient une forte proportion de séquelles à la radiographie du thorax, 95 et 94% respectivement. Ceci pourrait s'expliquer par le fait que la série de Tchaou et al. s'intéressait uniquement à une population avec co-infection au VIH et celle de Vallière par la forte prévalence du VIH/SIDA en Afrique du Sud [22].

Les lésions séquellaires étaient bilatérales chez 18.5% des sujets. Le champ pulmonaire droit, l'atteinte des zones supérieures ainsi que l'atteinte d'une zone étaient les caractéristiques topographiques de la majorité des SPP. Cette répartition topographique obéit fidèlement à la répartition de prédilection des lésions pulmonaires telle que relevée dans la littérature [1, 4-6]. Justement les séquelles de tuberculose épousent la même configuration que les lésions actives avec une nette prédilection pour les régions les mieux ventilées notamment les segments apicaux et dorsaux des lobes supérieurs et les segments supérieurs des lobes inférieurs (segment de Fowler) [9].

Les séquelles pulmonaires étaient dominées par les infiltrats interstitiels (94.23%), les atelectasies (53.20%) et les lésions de fibrose (49.50%). Les lésions cavitaires représentaient 20.51% des lésions séquellaires, résultat proche de celui retrouvé par Mkoko et al [16] en Afrique du Sud (24.1%) et par Soni et al. [23] en Inde (18.5%). Pefura Yone et al. [9] retrouvaient une prédominance des opacités fibro-nodulaires (68.5%).

En se rapportant à la classification des séquelles radiographiques par catégories, les lésions de catégorie 3 représentaient 53% dans notre série. Ce résultat corrobore celui de Pefura Yone et al. [9] qui retrouvaient

également une prédominance des lésions de catégorie 3 (68.5%). Nos résultats sont cependant différents de ceux obtenus par Al Hajjaj et al. [4], pour lesquels les catégories 5 et 1 étaient les plus représentatives soit 52.4% et 34.1% respectivement.

5. Conclusion

Les séquelles pleuro-parenchymateuses de la tuberculose à la radiographie du thorax sont de topographie préférentielle supérieure, avec une extension radiographique médiane de 10% des champs pulmonaires. Ces séquelles sont dominées par les infiltrats interstitiels, les atelectasies et bandes de fibrose, les lésions cavitaires et les épaissements pleuraux.

Conflit d'intérêt

Les auteurs déclarent n'avoir aucun conflit d'intérêt.

6. Références

1. World Health Organization. Treatment of Tuberculosis: Guidelines for National Programmes. 3th edn. Geneva: World Health Organization; 2003.
2. Rapport sur la tuberculose dans le monde 2020 : résumé d'orientation [Global tuberculosis report 2020: executive summary]. Geneve : Organisation mondiale de la Sante ; 2020. Licence : CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
3. Programme National de Lutte contre la Tuberculose. Guide Technique Pour le Personnel de Santé. Yaoundé, Ministère de la Santé Publique du Cameroun, 2004.
4. Al-Hajjaj MS, Joharjy IA. Predictors of radiological sequelae of pulmonary tuberculosis. *Acta Radiol.* 2000;41 (6):533-7.
5. Ramos LM, Sulmonett N, Ferreira CS. Functional profile of patients with tuberculosis sequelae in a university hospital. *J Bras Pneumol.*2006;32(1):43-7.
6. Tchaou M, Sonhaye L, Kotosso A, Adjenou K, Agoda-Koussema L, N'Timon B, Amadou A, Djagnikpo O. Aspects radiographiques des séquelles de la tuberculose chez les personnes vivant avec le VIH/SIDA à Lomé -Togo. *J Fran Viet Pneu.* 2012; 03(06):1-50.
7. N'Dri K AB, Ake A, Konate I, Konan A, Chiedi A. Les aspects radiographiques des séquelles de la tuberculose pulmonaire. *Médecine d'Afrique noire. Médecine Afr Noire.* 2006;53(12):704-8.
8. Ralph AP, Ardian M, Wiguna A, Maguire GP, Becker NG, Drogumuller G, et al. A simple, valid, numerical score for grading chest x-ray severity in adult smear-positive pulmonary tuberculosis. *Thorax.* 2010 Oct 1;65(10):863-9.

9. Pefura-Yone EW, Kuaban C, Assamba-Mpom SA, Moifo B, Kengne AP. Derivation, validation and comparative performance of a simplified chest X-ray score for assessing the severity and outcome of pulmonary tuberculosis: Chest X-ray score for pulmonary tuberculosis. *Clin Respir J*. 2014 Mar;1–8.
10. Ehrlich RI, Adams S, Baatjies R, Jeebhay MF. Chronic airflow obstruction and respiratory symptoms following tuberculosis: a review of South African studies [Review article]. *Int J Tuberc Lung Dis*. 2011 Jul 1;15(7):886–91.
11. Cheng VCC. Clinical evaluation of the polymerase chain reaction for the rapid diagnosis of tuberculosis. *J Clin Pathol*. 2004 Mar 1;57 (3):281–5.
12. Sellami A, Dabboussi S, Kalai R, Mhamdi S, Moatamri Z, Aichaouiia C, et al. Retentissement fonctionnel respiratoire de la tuberculose pulmonaire. *Rev Mal Respir*. 2015 Jan;32:A212.
13. Andreu J, Cáceres J, Pallisa E, Martínez-Rodríguez M. Radiological manifestations of pulmonary tuberculosis. *Eur J Radiol*. 2004 Aug;51(2):139–49.
14. De Valliere S, Barker RD. Residual lung damage after completion of treatment for multi-drug resistant tuberculosis. *Int J Tuberc Lung Dis* 2004;(8): 767–771.
15. Mbatchou Ngahane HM, Wandji A, Endalle M, Nouyeb J, Ze EA. Facteurs associés à la survenue d'anomalies ventilatoires post-tuberculeuses à Douala, Cameroun. *Rev Mal Respir*. 2015 Jan ;32 Suppl 1: SA230.
16. Mkoiki P, Naidoo S, Mbangi LC, Nomvete F, Muloiwa M, et al. Chronic lung disease and a history of tuberculosis (post-tuberculosis lung disease): Clinical features and in-hospital outcomes in a resource-limited setting with a high HIV burden. *S Afr Med J* 2019;109(3):169-173.
DOI:10.7196/SAMJ.2019.v109i3.13366
17. Heo EY, Chun EJ, Lee CH, Kim YW, Han SK, Shim Y-S, et al. Radiographic improvement and its predictors in patients with pulmonary tuberculosis. *Int J Infect Dis*. 2009 Nov;13(6):e371–6.
18. Pefura Yone EW, Kuaban C, Kengne AP. Impact de l'infection à VIH sur l'évolution de la tuberculose de l'adulte à Yaoundé, Cameroun. *Rev Pneumol Clin*. 2012 Dec;68(6):338–44.
19. Báez-Saldaña R, López-Arteaga Y, Bizarrón-Muro A, Ferreira-Guerrero E, Ferreyra-Reyes L, et al. (2013) A Novel Scoring System to Measure Radiographic Abnormalities and Related Spirometric Values in Cured Pulmonary Tuberculosis. *PLoS ONE* 8(11): e78926. doi:10.1371/journal.pone.0078926
20. Aggarwal N, Ghosh T, Bhan M, Dwarakanathan V, Sethi P, et al. Post-tuberculosis sequelae and their correlation with quality of life: An observational study at a tertiary care center of north India. medRxiv preprint doi: <https://doi.org/10.1101/2021.10.04.21264524>; October 5, 2021.
21. Cruz Rde C, De Albuquerque Mde F, Campelo AR, Costa e Silva EJ, Mazza E, Menezes RC et al. Pulmonary tuberculosis: association between extent of the residual pulmonary lesion and alteration in the lung function. *Rev Assoc Med Bras*. 2008 Sep-Oct;54 (5):406-10.
22. Organisation Mondiale de la Santé, le VIH/SIDA en Afrique Subsaharienne : Le point sur l'épidémie et les progrès du secteur de la santé vers l'accès universel, Rapport de situation 2011, OMS.
23. Soni LK, Borana H, Purohit G, Soni P. Impact of pulmonary tuberculosis sequelae on the functional status. *Indian Journal of Immunology and Respiratory Medicine*, October-December 2016;1(4):97-99