

Profil Tomodensitométrie thoracique et spirométrie des anciens tuberculeux pulmonaires traités et guéris au service de pneumologie du CHR de Saint-Louis

Thoracic CT scan and spirometric profile of former pulmonary tuberculosis patients treated and cured in the pneumology department of the Saint-Louis Regional Hospital Center

Niang S¹, Mbaye FBR², Cissé MF², Ndiaye EM³, Dièye A⁴, Dia AD⁵, Dia Kane Y², Touré Badiane NO²,

1. Service de Pneumologie CHRU Saint-Louis, Sénégal.
2. Service de Pneumologie CHNU Fann, Sénégal.
3. Service des maladies infectieuses CHRU Saint-Louis, Sénégal.
4. Service de Médecine Interne CHRU Saint-Louis, Sénégal.
5. Service de Pneumologie UFR santé Thiès, Sénégal.
6. Service de Pneumologie UFR santé Ziguinchor, Sénégal.

Auteur correspondant : Dr Niang Samba

Résumé

Introduction : La tuberculose est un véritable problème de santé publique. La région de Saint-Louis est une région à forte charge de tuberculose pulmonaire. La localisation pulmonaire est à l'origine de lourdes séquelles avec un retentissement fonctionnel respiratoire important. L'objectif de notre étude était d'évaluer les anciens tuberculeux pulmonaires traités et guéris sur le tomodensitométrie thoracique et spirométrie.

Patients et méthodes : Nous avons réalisé une étude prospective descriptive ayant inclus 121 patients anciens tuberculeux pulmonaires à microscopie positive traités et guéris, suivis dans le service de pneumologie du centre hospitalier de Saint-Louis. Chez qui nous avons pratiqué une tomodensitométrie thoracique et une spirométrie avec courbe débit-volume.

Résultats : Sur les 121 scanners thoraciques réalisés, 95,8% étaient anormaux. Les lésions étaient parenchymateuses bilatérale diffuses dans 47,4% des cas, et cavitaires apicales droites dans 32,7%. Nous avons noté une image en grelot, des dilatations de bronches un épaississement pleurale et des lésions parenchymateuse fibreuse dans respectivement 5,1%, 6,9%, 4,3% et 3,40% des cas. La spirométrie s'était révélée pathologique dans 66,9% des cas. Les troubles ventilatoires restrictifs (TVR) étaient notés dans 47,9% des cas, les troubles ventilatoires obstructifs (TVO) non réversible dans 8,6% des cas et les troubles ventilatoires mixtes (TVM) dans 19,7% de l'effectif.

Conclusion : La tuberculose pulmonaire dans la phase séquellaire peut être responsable de réels troubles fonctionnels respiratoires avec une morbidité importante. Son évaluation passe par la TDM thoracique et le plan Spirométrie.

Mots clés : Tuberculose pulmonaire - TDM thoracique - Spirométrie - Sénégal.

Summary

Introduction: Tuberculosis is a real public health problem. The region of Saint-Louis is a region with a high burden of pulmonary tuberculosis. The pulmonary localization is the cause of serious sequelae with a significant functional respiratory impact. The objective of our study was to evaluate treated and cured former pulmonary tuberculosis patients on thoracic and spirometric computed tomography.

Patients and methods: We carried out a descriptive prospective study that included 121 patients with long-standing pulmonary tuberculosis with positive microscopy, treated and cured, followed in the pneumology department of the Saint-Louis hospital center. In whom we performed a chest computed tomography and a spirometry with flow-volume curve.

Results: Of the 121 chest scans performed, 95.8% were abnormal. The lesions were diffuse bilateral parenchymal in 47.4% of cases, and right apical cavitaries in 32.7%. We noted a bell image, bronchial dilations, pleural thickening and fibrous parenchymal lesions in 5.1%, 6.9%, 4.3% and 3.40% of cases, respectively.

Spirometry was found to be pathological in 66.9% of cases. Restrictive ventilatory disorders (TVR) were noted in 47.9% of cases, non-reversible obstructive ventilatory disorders (TVO) in 8.6% of cases and mixed ventilatory disorders (TVM) in 19.7% of the workforce.

Conclusion: Pulmonary tuberculosis in the sequelae phase can be responsible for real functional respiratory disorders. Its evaluation involves thoracic CT and Spirometry.

Keywords: Pulmonary tuberculosis - thoracic CT - Spirometry - Saint-Louis - Senegal.

Introduction.

La tuberculose est la maladie infectieuse la plus meurtrière au monde, avec plus de 95 % des décès survenant dans les pays à faibles et moyens revenus [1].

Elle touche principalement les jeunes adultes dans les années les plus productives de leur vie, bien que toutes les tranches d'âge soient à risque. A l'échelle mondiale, on estime qu'environ 10 millions de personnes ont contracté la tuberculose en 2019 avec un nombre de décès estimé à 1,2 million [2].

Au Sénégal, la tuberculose constitue un réel problème de santé publique malgré plusieurs décennies d'efforts consentis dans la lutte antituberculeuse. Elle demeure toujours une cause majeure de mortalité et de morbidité. En 2012, le taux d'incidence de la tuberculose était de 200 cas pour 100 000 habitants, le taux de succès thérapeutique de 85% pour les cas de tuberculose, le taux d'abandon de 7%, et le taux de létalité de 3% [3].

Malgré la chimiothérapie efficace, le retard de mise sous traitement secondaire au retard diagnostique conduit souvent à une guérison avec des séquelles broncho-pulmonaires importantes, pouvant entraîner différents troubles fonctionnels respiratoires.

Ainsi, l'imagerie thoracique joue un rôle capital dans le dépistage des séquelles de tuberculose pulmonaire. La radiographie thoracique standard est l'examen de première intention. Cependant, la TDM thoracique apparaît comme l'examen de choix. Ses performances actuelles permettent d'explorer le parenchyme pulmonaire avec une évaluation assez précise des lésions. La littérature occidentale comporte de nombreuses publications sur les aspects TDM thoraciques [4, 5, 6]. Par contre,

en Afrique où la tuberculose est endémique, les écrits portent principalement sur les aspects clinico-épidémiologiques et radiographiques. Plusieurs études ont mis en exergue le lien entre les séquelles de tuberculose pulmonaire et les troubles ventilatoires [5, 7]. En effet, des études de la fonction respiratoire chez les anciens tuberculeux, ont montré la présence de plusieurs types de troubles fonctionnels respiratoires : notamment restrictifs, obstructifs, ou mixtes [8].

Au Sénégal, nous n'avons retrouvé aucune donnée sur les troubles fonctionnelles respiratoires et radiologiques chez les anciens tuberculeux. Il nous a paru opportun de mener cette étude qui avait pour objectif de décrire le profil scanographique et spirométrique des patients anciens tuberculeux pulmonaires traités et guéris suivis dans le service

de pneumologie pour les symptômes fonctionnels respiratoires persistants en post thérapeutiques.

Méthodologie

Nous avons réalisé une étude prospective descriptive qui s'est déroulée au service de pneumologie du CHRU de Saint-Louis, du 1^{er} janvier au 31 décembre 2020, soit une période de douze (12) mois.

Patients

La population générale de notre étude était constituée d'anciens tuberculeux pulmonaires à microscopie positive traités et guéris, suivis dans service de pneumologie du CHRU de Saint-Louis pour les symptômes fonctionnels respiratoires persistants.

Étaient inclus dans l'étude, tout patient âgé au moins de 15 ans, ayant consenti à l'étude avec un examen direct des crachats négatif, test PCR covid-19 négatif, ayant un ou plusieurs épisodes de tuberculose pulmonaire à microscopie positive traité et guéris au moins 2 ans révolus.

Tous les patients ont bénéficié d'un scanner thoracique et des explorations fonctionnelles respiratoires avec une spiromètre de type WinspiroPRO avec une courbe débit-volume.

Étaient exclus de l'étude, tous les patients avec une tuberculose active et/ou un test PCR covid -19 positif; des asthmatiques non contrôlés ou patient n'ayant pas consenti à l'étude.

Analyses statistiques

Les données ont été analysées avec le logiciel Jamovi version 1.6.9.0. Le test de Chi2 a été utilisé pour la comparaison des variables catégorielles lorsque cela était nécessaire. Les différences ont été considérées significatives lorsque la valeur de p était inférieure ou égale à 0,05.

Résultats**Données sociodémographiques et comorbidités**

La population d'étude était composée de 121 patients, ayant un âge moyen de 47,5 ans $\pm$ (écart-type de 13,3 ans et une médiane de 45 ans avec des valeurs extrêmes de 18 et 73 ans. L'échantillon était constitué de 52,1% (63cas/121) d'hommes et 47,9% (58 cas/121) de femmes soit un sex-ratio de 1,08.

Une intoxication tabagique était retrouvée chez 33,8 % (41 cas/121) dont 11 femmes fumeuses. La moyenne de consommation du tabac était de 20 paquet-année (PA). Parmi ces tabagiques, 94,25 % étaient sevrés.

Dans notre population d'étude, 95 patients connaissaient leur statut sérologique VIH, parmi lesquels on notait 4,21 % (4 cas/95) des sujets VIH positifs. Le diabète était retrouvé chez 12 patients soit 9,9 %.

Dans notre échantillon, les ménagères étaient les plus représentées 28,1 % (34 cas/121), suivi des pêcheurs 13,2% (16/121) et des tailleurs et soudeurs métalliques respectivement 7,4% et 5%.

Données cliniques

Sur le plan des antécédents, les patients ayant un seul épisode de tuberculose pulmonaire étaient les plus nombreux 66,9% (81 cas/121), suivi des patients

ayant 2 et 3 épisodes avec respectivement 29,8% (36 cas/121) et 3,3% (4 cas/121).

Les signes fonctionnels respiratoires persistants étaient retrouvés chez 90,9% (110 cas/121). Ces signes étaient essentiellement : la toux chronique, la dyspnée, la bronchorrhée matinale et l'hémoptysie, dans les proportions respectives de 35,4% % (39/ cas110), 33,6 % (37 cas/110) 17,2% (19 cas/110) et 13,6% (15cas/110) (**tableau I**).

Tableau I : fréquence des signes fonctionnels respiratoires

signes fonctionnels	Effectif	Pourcentage
Toux chronique	39	35,4%
Dyspnée d'effort	37	33,6%
Bronchorrhée matinale	19	17,2%
Hémoptysie	15	13,6%
Total	110	100%

Données tomodensitométriques

Sur les 121 scanners thoraciques réalisés, 116 soit 95,8% étaient anormales. Les lésions parenchymateuses bilatérales diffuses étaient notées dans 47,41% (55 cas/116), cavités apicales droites séquellaires dans 32,75% (38 cas/116), une image

en grelot dans 5,17% (6 cas/116), des lésions de fibrose cicatricielle 6,9% (8 cas /116), un épaississement pleurale dans 4,3% (5 cas/116) et des lésions parenchymateuses fibreuses (petit poumon rétractile) dans 3,4% (4 cas/116). Les différentes lésions sont consignées sur la **figure 1**.

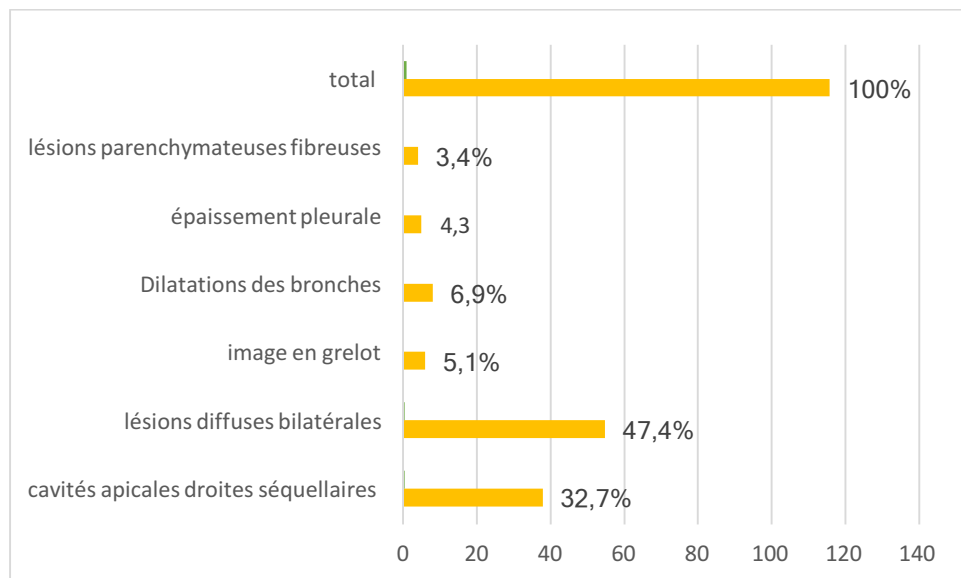


Figure 1 : Récapitulatif globales des lésions au scanner thoracique.

Données spirométriques

La spirométrie était pathologique dans 66,9% (81 cas/121). Les troubles fonctionnels respiratoires étaient essentiellement les troubles ventilatoires restrictifs (TVR) 47,9% (55 cas/81), les troubles ventilatoires obstructifs (TVO) non réversible en

post dilatation au salbutamol 8,6% (7 cas/81) et les troubles ventilatoires mixtes (TVM) 19,7% (16 cas/81).

La **figure 2** illustre ces différentes anomalies rencontrées.

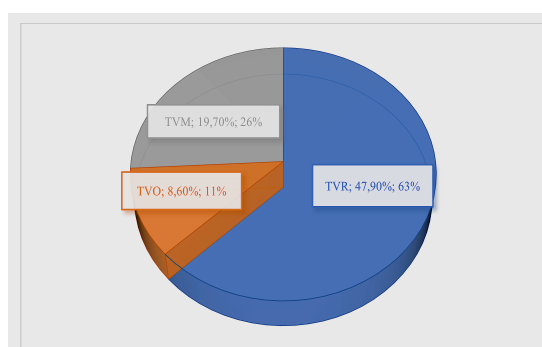


Figure 2 : Différents troubles ventilatoires notés à la spirométrie.

Commentaires

La tuberculose pulmonaire est une maladie préoccupante tant dans sa phase active que dans sa phase séquellaire. La complication redoutable de ce fléau des temps modernes demeure l'hémoptysie qui peut révéler la maladie, survenir pendant ou après le traitement.

Malgré la petite taille de notre échantillon et le recrutement de patients présentant des symptômes fonctionnels respiratoires persistants, uniquement suivis dans le service de pneumologie, nous sommes parvenus à des résultats exploitables qui méritent d'être commentés.

Une prédominance masculine a été notée dans notre étude (52,1 %). Elle est classiquement retrouvée dans la littérature et dans diverses études. Ainsi Bemda notait au Congo Brazza une prédominance de 66,9% [10] ; il en est de même pour Lee à Taiwan (65,5 %) [9] et de Uedraogo au Burkina Fasso (73%) [11]. Ce taux de notification des cas chez les hommes est peut-être partiellement dû à des différences épidémiologiques en termes d'expositions, de risque d'infection et d'évolution vers la maladie.

Nous avons constaté également que notre population d'étude était majoritairement jeune. La moyenne d'âge de notre échantillon était de 45,07 ans $\pm$ 13,3 ans. Ce constat a été également fait par Bemba (moyenne d'âge : 37,07 ans), par Uédraogo (moyenne d'âge : 34,4 ans), Matondot au Congo (moyenne d'âge : 37,5 ans), Fatiregun au Nigéria (moyenne d'âge : 35 ans) [11, 12, 13]. La tuberculose touche principalement les jeunes adultes

dans les années les plus productives de leur vie, Ce qui a pour conséquence une diminution des revenus familiaux.

Dans notre série, nous avons constaté la persistance des signes fonctionnels respiratoires au post-thérapeutique. Ce fait a fait l'objet de plusieurs études dont celles de [14, 15]. La persistance de ces signes fonctionnels respiratoires est source d'inquiétude de ces patients et constitue un motif de consultation très fréquent dans les services de soins avec un impact négatif sur leur qualité de vie. Dans notre étude, 90,9 % des patients présentaient des signes respiratoires persistants. Ce résultat est inférieur à celui Bemba et al. au Congo qui rapportent 52,5%, de Perfura-Yone et al. au Cameroun qui rapportent 62,1% [16].

Dans le cadre bilan des séquelles de tuberculose pulmonaire, le scanner thoracique était anormal dans 92,5% des cas. Les lésions étaient de trois ordres : parenchymateux (83,5%), bronchiques (6,9%) et lésions associées (9,4%). Cette prédominance des lésions parenchymateuses est retrouvée dans la série de Wa Kabemba avec un taux de 75% [17] et de Touré [4].

Nous avons également décrit des lésions élémentaires suivantes :

- lésions cavitaires apicales droites (**figures 3 et 4**). Nous avons observé un taux de 32,7%, constaté chez Touré avec un taux de 36,94%. Ces lésions peuvent être secondairement colonisées par un aspergillome intra cavitare (**figure 5**) et être de grandes pourvoyeuses d'hémoptysie chez l'ancien tuberculeux.

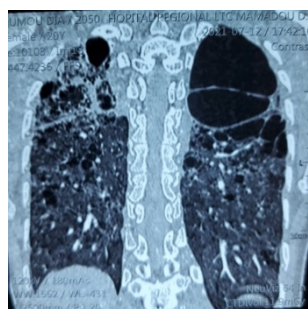


Figure 3 : Lésions cavitaires apicales avec une importante destruction parenchymateuse

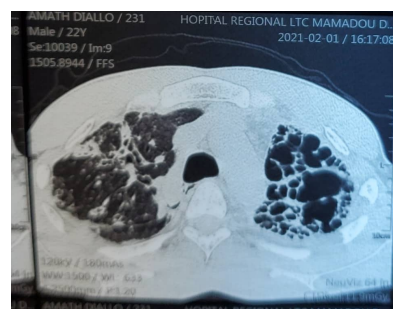


Figure 4 : lésions séquellaires bi apicales post TB avec importante destruction parenchymateuse

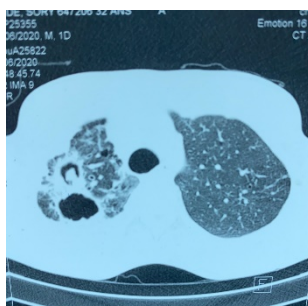


Figure 5 : Pneumopathie droite séquellaire avec image en grelot : greffe aspergillaire

- lésions parenchymateuses fibreuses ont été observées avec un taux de 4,3%, inférieur de ceux de N'dri et de Touré qui ont noté respectivement 12,86% et 8,71% des cas [18].

- lésions de dilatation des bronches ont été notées avec un taux de 6,90%, résultats semblables à ceux de Touré.

- lésions associées pleurales avec 4,3% ; résultats en dessous de ceux mentionnés dans la série de Wa Kabemba où ce un taux était de 17%.

La spirométrie est un instrument de mesure de référence pour l'évaluation fonctionnelle des pathologies respiratoires chroniques. Dans notre série nous avons enregistré 66,9% (81 cas/121) de troubles ventilatoires. Parmi ces résultats le trouble ventilatoire restrictif (TVR) représentait 47,9 (55 cas/81) de l'effectif, le trouble ventilatoire mixte (TVM) 19,7% (16 cas/81) et le trouble ventilatoire obstructif (TVO) non réversible 8,6% (7 cas/81). Nos résultats s'approchent un peu de ceux de Vecino qui retrouvait dans son étude 57% des troubles ventilatoires répartis comme suit : 22 % des troubles ventilatoires obstructifs (TVO), 22% de profils restrictifs et 14% de troubles ventilatoires mixtes (TVM) [19]. Au Congo Bemba avait retrouvé 68,67% (103 cas/150) de troubles ventilatoires, le TVR représentait 74,76% (77 cas/103). Singh B dans son étude a retrouvé 56,25% de troubles ventilatoires obstructifs (TVO), 10,42% de profil restrictif, et 33,33% de troubles ventilatoires mixtes (TVM) [20]. Ramos avait retrouvé 24% de TVO, 18% de TVR et de 34% de TVM.

A la lumière de la littérature, on note une variabilité des fréquences des différents troubles fonctionnels respiratoires d'une étude à une autre. Cette différence s'explique par l'étendue et la variabilité des lésions séquellaires post thérapeutique d'une part et le retard diagnostique et thérapeutique d'autre part.

Par ailleurs dans notre étude, nous avons noté un lien statistiquement significatif entre les lésions diffuses bilatérales avec destruction parenchymateuse importante au scanner thoracique et l'existence différents troubles ventilatoire restrictif à la spirométrie ($P < 0,000$). Cette même constatation a été faite par Lee EJ en république de Corée du Sud qui notait une forte corrélation entre les troubles ventilatoires à la spirométrie et les lésions séquellaires de tuberculose pulmonaire à la radiologie [21]. Par contre nous n'avons pas trouvé un lien significatif entre le tabac et les troubles fonctionnels respiratoires.

Sur le plan évolutif, nous avons observé une stabilisation de symptômes fonctionnels respiratoires dans 73,5% (89 cas/121). Elle était moins bonne dans 19% (23 cas/121) avec un passage

à la forme chronique (cœur pulmonaire chronique et Hypertension artérielle pulmonaire). Nous avons référé 5 patients en chirurgie thoracique pour des hémoptysies massives sur greffe aspergillaire. Les suites opératoires étaient simples chez les patients opérés. Nous déplorons 4 décès au cours de l'étude secondaire à des hémoptysies massives brutales.

Conclusion

À travers cette étude, nous avons pu recueillir des informations sur l'état respiratoire des anciens tuberculeux notamment sur les séquelles pulmonaires, et la fonction respiratoire. Nous avons fait une corrélation entre les lésions diffuses avec destruction parenchymateuse importante au scanner thoracique et l'existence différents troubles ventilatoire restrictif à la spirométrie. La tuberculose pulmonaire dans la phase séquellaire peut être responsable de réels troubles fonctionnels respiratoires responsables d'une morbidité importante.

Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêt.

REFERENCES

1. Dlodlo RA, Brigden G, Heldal E, Allwood B, Chiang C-Y et al. **Prise en charge de la tuberculose: guide des éléments essentiels pour une bonne pratique.** Paris, France : Union internationale contre la tuberculose et les maladies respiratoires 7^{ème} Edition, 2019, 157
2. **Rapport sur la tuberculose dans le monde 2020 : résumé d'orientation [Global tuberculosis report 2020: executive summary].** Genève: Organisation mondiale de la Santé; 2020. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO
3. **Ministère de la Santé et de l'Action Sociale. Direction Générale de la Santé. Direction de la Lutte contre la Maladie. Programme National de Lutte contre la Tuberculose. Plan Stratégique de Lutte contre la Tuberculose du Sénégal : période 2013-2017**
4. Touré A, Salami AF, Coulibaly A et al. **Evaluation tomodensitométrique des séquelles de la tuberculose pulmonaire post-thérapeutique.** Rev Int Sc Méd 2013 ; 15,1 : 25-29
5. Mascarel P, Jardin MR, Remy J. **Aspects tomodensitométriques de la tuberculose thoracique.** Feuillet de Radiologie 1994 ; 34 : 30-45

6. Cluzel PH, Grenier PH. Tomodensitométrie haute résolution et pathologie pulmonaire. Médecine et hygiène 1993 ; 51 : 1839-1844
7. Kayantao D, Maïga I, Bougoudogo F, Pouabe Tchameni R, Keita B, Sangaré S. Données radiographiques et bactériologiques de la tuberculose pulmonaire à Bamako en fonction du statut VIH, Rev pneumol clin 2001 ; 57 : 423-426
8. Lee CH, Lee MC, Lin HH. Pulmonary tuberculosis and delay in anti-tuberculous treatment are important risk factors for chronic obstructive pulmonary disease. Plos One 7: e37978
9. Bembaa ELP, Moyikouab R, Ouedraogo AR 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 : 217-224
10. Lee SW, Kim YS, Kim DS, Oh YM, Lee SD. The risk of obstructive lung disease by previous pulmonary tuberculosis in a country with intermediate burden of tuberculosis. J Korean Med Sci 2011; 26: 268-73
11. 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 Fran Viet Pneu 2016 ; 7 : 40-7
12. Matondot PG, Bemba ELP, Okemba-Okombi FH, Bopaka RG, Mboussa J. Évaluation de la prise en charge de la tuberculose pulmonaire à microscopie positive nouveaux cas au Congo : 2010-2014. Rev Mal Respir 2017 ; 34 : A223-4
13. Fatiregun AA, Ojo AS, Bamgboye AE. Treatment outcomes among pulmonary tuberculosis patients at treatment centers in Ibadan, Nigeria. Ann Afr Med 2009; 8: 100-4
14. Di Naso FC, Pereira JS, Schuh SJ. Functional evaluation inpatients with pulmonary tuberculosis sequelae. Rev Port Pneumol 2011; 17: 216-21
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. Pefura-Yone EW, Kengne AP, Tagne-Kamdem PE, Afane-Ze E. Clinical significance of low forced expiratory flow between 25 % and 75 % of vital capacity following treated pulmonary tuberculosis: a cross-sectional study. BMJ Open 2014 ; 4: e005361
17. Wa Kabemba, Kiula JB, Tshitale EN, Zomvama BN, Feruzi AN. La chirurgie de la tuberculose pulmonaire aux cliniques universitaires de KINSHASA. Etude de 322 cas. Med Afr Noire 1995 ; 42 : 81-84
18. N'Dri K, Aké AC I, Konaté I, Konan A, Chiedi AS, Abby BC. Les aspects radiographiques des séquelles de la tuberculose pulmonaire. Méd Afr Noire 2006 ; 53 : 704-708
19. 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
20. Singh B, Chaudhary O. Trend of pulmonary impairment in persons with treated pulmonary tuberculosis. Int J Med Res Prof 2015 ; 1: 8-11
21. Lee EJ, Lee SY. Routine pulmonary function test can estimate the extent of tuberculous destroyed lung. Sci World J 2012:83503