



Open Access Full Text Article

## ORIGINAL RESEARCH

### Study of Pulmonary Tuberculosis in People Living with HIV at the National Reference University Hospital of N'Djamena, Chad

### *Étude de la Tuberculose Pulmonaire chez les Personnes Vivant avec le VIH au Centre Hospitalier Universitaire la Référence Nationale de N'Djamena, Tchad*

D. Dlinga<sup>1,2</sup>, R. Ngakoutou<sup>2</sup>, A. Ahmet<sup>2</sup>, DN. Allamdou<sup>2</sup>, N. Bérasngar<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Service de Pneumologie de l'Hôpital d'Instruction des Armées de N'Djamena

<sup>2</sup>Service de Pneumologie du CHU la Référence Nationale de N'Djamena

#### ABSTRACT

**Introduction.** Tuberculosis remains a public health priority, especially with the emergence of HIV. The objective of our study was to investigate the various aspects of tuberculosis-HIV coinfection in order to contribute to rapid management in Chad.

**Methods.** This was a retrospective and descriptive study conducted in the Pulmonology Department of the National Reference University Hospital of N'Djamena, from June 1, 2023, to May 31, 2024, concerning 206 cases of TB-HIV coinfection.

**Results.** We collected 2,397 cases of pulmonary tuberculosis and 206 cases of TB/HIV coinfection, representing a frequency of 8.6%. Men represented 66% (male-to-female ratio of 1.95). The 18-28 age group comprised 34.5% of the cases. Smokers represented 39.8% of the patients, and tuberculosis was the presenting symptom of HIV infection in 61.7% of cases. General malaise and prolonged fever were present in all patients. Cough (100%), sputum production (98.5%), and chest pain (69.9%) were the main symptoms. Chest X-rays showed infiltrates in the right and left upper lobes in 84% and 74.3% of cases, respectively. Among our patients, 200 underwent sputum smear analysis (Genexpert). The outcome was favorable in 88.3% of cases. The mortality rate was 11.7%.

**Conclusion.** Tuberculosis is increasingly revealing HIV infection. Knowledge of the various epidemiological, clinical, and paraclinical aspects is necessary for rapid screening and management.

**KEYWORDS:** Coinfection; HIV; Tuberculosis; University Hospital; National Reference Center; Chad.

#### RÉSUMÉ

**Introduction.** la tuberculose demeure encore une priorité de santé publique, surtout avec l'émergence du VIH. L'objectif de notre étude était d'étudier les différents aspects de la coinfection Tuberculose-VIH afin de contribuer à une prise en charge rapide au Tchad.

**Méthodes.** il s'est agi d'une étude rétrospective et descriptive dans le service de Pneumophtisiologie du CHU la référence Nationale de N'Djamena, allant du 1er juin 2023 au 31 mai 2024, concernant 206 cas de coinfection TB-VIH.

**Résultat.** nous avons colligé 2397 cas de tuberculose pulmonaire et 206 cas de coinfection TB/VIH soit une fréquence de 8,6%. Les hommes représentaient 66% (sex ratio H/F de 1,95). La tranche d'âge de 18 à 28 ans était de 34,5%. Les patients tabagiques représentaient 39,8% et la tuberculose était révélatrice de l'infection à VIH dans 61,7%. L'altération de l'état général et la fièvre à long court étaient présentes chez tous les patients. La toux (100%), les expectorations (98,5%), la douleur thoracique (69,9%) étaient les maîtres symptômes. La radiographie du thorax objectivait des infiltrats dans les lobes supérieurs droite et gauche représentaient 84% et 74,30%. Parmi nos patients, 200 avaient réalisé le Genexpert de crachats. L'évolution était favorable dans 88,3%. Le taux de décès était de 11,7%.

**Conclusion.** la tuberculose est de plus en plus révélatrice de l'infection à VIH. La connaissance des différents aspects épidémiocliniques et paracliniques est nécessaire pour un dépistage et une prise en charge rapide.

**MOTS CLÉS:** Coinfection; VIH; Tuberculose; CHU; RN; Tchad.

*Corresponding author: Dieudonné DLINGA. Service de pneumologie du CHU la Référence Nationale de N'Djamena  
E-mail: dlingadiou@gmail.com*

## INTRODUCTION

La tuberculose est une maladie provoquée par le *Mycobacterium tuberculosis* [1,2]. Sa transmission par voie aérienne a été démontrée par l'expérience de Riley [3]. Selon l'Organisation Mondiale de la Santé, 10,4 millions de personnes sont tombées malades de la tuberculose en 2016, dont 10% de personnes vivant avec le VIH (74% des Africains) [4]. La tuberculose est considérée actuellement comme la complication infectieuse la plus fréquente chez les personnes vivant avec le VIH. C'est la première infection opportuniste et la première cause de mortalité chez les personnes vivant avec le VIH [5]. La tuberculose et le VIH/SIDA constituent une co-épidémie qui pose un véritable problème de santé publique particulièrement chez les populations pauvres. En effet, l'émergence du VIH a entraîné une recrudescence de la tuberculose maladie. Les personnes vivant avec le VIH sont 29 fois plus susceptibles de contracter la tuberculose que celles qui ne sont pas infectées par ce virus et qui vivent dans le même pays. Un décès imputable à la tuberculose sur quatre dans le monde était associé au VIH [6]. Près de 20% de décès parmi les personnes vivant avec le VIH sont dus à la tuberculose [7]. La région d'Afrique concentre toujours le deuxième foyer de la tuberculose dans le monde, avec 25% des nouveaux cas selon le Rapport Annuel Mondial Tuberculose 2023 de l'OMS. Au Niger et au Sénégal, l'incidence de la tuberculose est respectivement de 104 cas/100000 habitants/an [8] et de 122 cas/100000 habitants/an en 2022 [9]. Au Tchad, le taux de l'incidence de la tuberculose estimé par l'OMS en 2023 est de 144 cas/100000 habitants/an et le pourcentage de nouveaux patients tuberculeux et de rechute enregistrés dont le statut VIH est documenté à 67% soit 8821 patients tuberculeux [10]. L'émergence de l'infection à VIH a donc entraîné une recrudescence de la tuberculose pulmonaire (TP). La TP fait partie de circonstance diagnostique du VIH et peut survenir, selon la classification CDC (Center for Disease Control and Prevention) de 1993 qui classe le patient VIH porteur d'une tuberculose dans le stade C de la maladie SIDA. L'objectif de ce travail est d'étudier les aspects de la tuberculose pulmonaire chez les patients vivants avec le VIH afin de contribuer à leur prise en charge dans le service de Pneumophtisiologie du CHU la Référence Nationale.

## METHODES

Il s'est agi d'une étude rétrospective et descriptive, portant sur les dossiers de patients tuberculeux au service de Pneumo-phtisiologie du CHU-RN étalée sur une période d'un an du 1er juin 2023 au 31 mai 2024. Etaient inclus dans l'étude, tous les dossiers dont le diagnostic de tuberculose pulmonaire a été confirmé et ayant une sérologie au VIH positive. Les variables sociodémographiques, cliniques, paracliniques et évolutives étaient recueillies à l'aide d'un questionnaire

établi sur une fiche d'enquête. Les données ont été analysées à l'aide de logiciels statistiques SPSS.17 et Sphinx 7.

## RESULTATS

Durant la période de notre étude, nous avons colligé au total 2397 cas de tuberculose pulmonaire dans le service dont 206 cas de coinfection TB/VIH avec une fréquence de 8,6%.

### Données sociodémographiques (Tableau 1)

| TABLEAU 1                                                        |          |             |
|------------------------------------------------------------------|----------|-------------|
| Répartition des patients selon les variables sociodémographiques |          |             |
| Variables                                                        | Effectif | Pourcentage |
| <b>Sexe</b>                                                      |          |             |
| Masculin                                                         | 136      | 66,0        |
| Féminin                                                          | 70       | 34,0        |
| <b>Age</b>                                                       |          |             |
| [18 à 28]                                                        | 71       | 34,5        |
| [29 à 39]                                                        | 68       | 33,0        |
| [40 à 50]                                                        | 43       | 20,9        |
| [51 à 60]                                                        | 16       | 7,8         |
| [61 et +]                                                        | 8        | 3,9         |
| <b>Provenance</b>                                                |          |             |
| Urbain                                                           | 164      | 79,6        |
| Rural                                                            | 42       | 20,4        |
| <b>Niveau d'instruction</b>                                      |          |             |
| Non instruit                                                     | 113      | 54,9        |
| Primaire                                                         | 43       | 20,9        |
| Secondaire                                                       | 42       | 20,4        |
| Supérieur                                                        | 8        | 3,9         |
| <b>Profession</b>                                                |          |             |
| Commerçant                                                       | 72       | 35,0        |
| Ménagère                                                         | 66       | 32,0        |
| Cultivateur (rice)                                               | 25       | 12,1        |
| Militaire                                                        | 24       | 11,7        |
| Etudiant (e)/Elève                                               | 12       | 5,8         |
| Fonctionnaire                                                    | 7        | 3,4         |
| <b>Statut matrimonial</b>                                        |          |             |
| Marié                                                            | 142      | 68,9        |
| Célibataire                                                      | 49       | 23,8        |
| Divorcé (e)/ veuf (ve)                                           | 15       | 7,3         |

### Données cliniques

Le (Tableau 2) résume le mode de vie et le signes cliniques.

### Données paracliniques

Le (Tableau 3) résume les différents aspects biologiques, radiologiques et évolutifs observés.

| TABLEAU 2 Répartition des variables selon le mode de vie et les signes cliniques |          |             |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------|
| Variables                                                                        | Effectif | Pourcentage |
| <b>Mode de vie</b>                                                               |          |             |
| Non alcoolo-tabagique                                                            | 91       | 44,2        |
| Tabac                                                                            | 82       | 39,8        |
| Alcool                                                                           | 33       | 16,0        |
| Signes généraux                                                                  |          |             |
| Fièvre                                                                           | 203      | 98,5        |
| AEG                                                                              | 203      | 98,5        |
| <b>Comorbidités*</b>                                                             |          |             |
| Tuberculose                                                                      | 127      | 61,7        |
| HTA                                                                              | 2        | 1,0         |
| Diabète                                                                          | 2        | 1,0         |
| <b>Signes fonctionnels</b>                                                       |          |             |
| Toux                                                                             | 206      | 100         |
| Expectorations                                                                   | 203      | 98,5        |
| Douleur thoracique                                                               | 144      | 69,9        |
| Sudations nocturnes                                                              | 55       | 26,7        |
| Dyspnée                                                                          | 50       | 24,3        |
| Hémoptysie                                                                       | 16       | 7,8         |
| Douleur abdominale                                                               | 12       | 5,8         |

\*La tuberculose était révélatrice de l'infection VIH à 61,7%.

## DISCUSSION

Dans le monde et plus particulièrement en Afrique subsaharienne, le nombre de cas de TB est en augmentation au cours de ces dernières années [11]. Les causes de cette augmentation seraient multiples, notamment: l'apparition de la résistance des BK aux antituberculeux présents sur le marché, les déplacements de population (guerre, pauvreté, promiscuité) et l'infection à VIH sont les principaux facteurs pouvant expliquer cette explosion [11].

Durant la période de notre étude allant de 1er juin 2023 au 31 mai 2024, nous avons enregistré 206 patients coinfectés par la tuberculose et le VIH dans le service, sur un total de 2397 cas de TP soit une fréquence de 8,6%. Cette fréquence est très inférieure à celle de Abessolo et al [12] au Cameroun en 2023 et Soumaré et al [13] au Mali en 2018 qui avaient retrouvé respectivement 60,4% et 17%. La fréquence élevée des cas de coinfection TB/VIH pourrait s'expliquer par la croissance démographique et le dépistage de l'infection à VIH chez les patients tuberculeux et la recherche de la TB chez les PVVIH. Le sexe masculin était représenté dans 66%, avec un sex ratio H/F de 1,94. Ce résultat est supérieur à celui de Soumaré et al [13] et Diarra et al [14] au Mali en 2018 qui avaient retrouvé respectivement un sex ratio H/F de 1,4 et 1,53. Cette prédominance masculine s'expliquerait par certains déterminants socioculturels (la polygamie, le lévirat). Dans notre série de cas, l'âge moyen était de 35,36 ans avec un écarttype de 11,80 avec des extrêmes de 18 et 60

| TABLEAU 3 Répartition des patients selon les variables biologiques, radiologiques et évolutifs |          |             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------|
| Variables                                                                                      | Effectif | Pourcentage |
| <b>GèneXpert des crachats</b>                                                                  |          |             |
| MTB+/Rif-                                                                                      | 200      | 91,7        |
| MTB-                                                                                           | 6        | 8,3         |
| <b>Taux de l'hémoglobine (g/dl)*</b>                                                           |          |             |
| Moins de 6                                                                                     | 6        | 2,9         |
| 6 à 8                                                                                          | 89       | 43,2        |
| 9 à 11                                                                                         | 75       | 36,4        |
| 12 à 14                                                                                        | 34       | 16,5        |
| 15 et +                                                                                        | 2        | 1,0         |
| <b>Taux d'ALAT (UI/L)</b>                                                                      |          |             |
| Moins de 40                                                                                    | 181      | 87,9        |
| 40 à 79                                                                                        | 22       | 10,7        |
| 80 à 119                                                                                       | 2        | 1,0         |
| 120 à 159                                                                                      | 1        | 0,5         |
| <b>Taux d'ASAT (UI/L)</b>                                                                      |          |             |
| Moins de 30                                                                                    | 123      | 59,7        |
| 30 à 59                                                                                        | 71       | 34,5        |
| 60 à 89                                                                                        | 7        | 3,4         |
| 90 à 119                                                                                       | 5        | 2,5         |
| <b>Taux de la créatinine (mg/L)**</b>                                                          |          |             |
| Moins de 10                                                                                    | 107      | 51,9        |
| 10 à 19                                                                                        | 88       | 42,7        |
| 20 à 29                                                                                        | 5        | 2,4         |
| 30 à 39                                                                                        | 2        | 1,0         |
| 40 et +                                                                                        | 4        | 2,0         |
| <b>Infiltrats</b>                                                                              |          |             |
| Lobe supérieur droit                                                                           | 173      | 84,0        |
| Lobe supérieur gauche                                                                          | 153      | 74,3        |
| Lobe moyen droit                                                                               | 59       | 28,6        |
| Lobe inférieur gauche                                                                          | 26       | 12,6        |
| <b>Evolution</b>                                                                               |          |             |
| Favorable                                                                                      | 182      | 88,3        |
| Décès                                                                                          | 24       | 11,7        |

\*Le taux d'hémoglobine moyen est de 9,02 g/dl

\*\*Le taux de la créatinine moyen est de 11,50 mg/L.

ans. Les tranches d'âge les plus représentées étaient celles de 20-29 ans dans 34% et [30-39 ans] dans 30,6%. Des résultats similaires ont été enregistrés par Abessolo et al [12] ; et El Kettani et al [15] au Maroc en 2018 qui avaient retrouvé respectivement une tranche d'âge de 30-40 ans dans 26,5% et de 30-39 ans dans 52,2%. Ceci pourrait s'expliquer par le fait que c'est la tranche d'âge la plus active sexuellement. Les patients provenant de la zone urbaine représentaient 79,6%. Des résultats similaires ont été observés dans l'étude de Kabore et al [16] au Mali en 2018 (79,2%). Ceci pourrait être le fait qu'en ville l'on retrouve une concentration importante de la population, la promiscuité, la pauvreté. Sur l'ensemble des patients coinfectés TB/VIH, 54,90% étaient non

instruits. Ce constat a été observé par Aerts et al [17] qui avaient retrouvé 56% dans leur population d'étude. Ce non scolarisation des patients pourrait être à l'origine de l'infection à VIH car ces patients non instruits sont moins réceptifs à l'information et la sensibilisation. La profession la plus représentée était les commerçants avec 35%. Ce résultat est supérieur à celui de Ouédraogo et al [18] qui avaient obtenu 28,7%. Ce pourrait s'expliquer par un faible niveau de scolarisation et de manque d'information sur la TB et l'infection à VIH.

Dans notre étude, la majorité des patients était mariée dans 68,9%. Des chiffres similaires étaient obtenus par Soumaré et al [13] et Diarra et al [14] respectivement dans 69,8% et 68,75. Etant donné que la culture africaine favorise le mariage, il paraît normal que les patients mariés soient plus atteints de la coinfection TB/VIH.

Le tabagisme a été retrouvé chez nos patients dans 39,8%. Ce résultat comparable à celui de El Khachine et al [19] au Maroc en 2024 qui avaient trouvé 33,3%. Selon les données de la littérature, le tabac et l'alcool sont les facteurs favorisant de la tuberculose.

La tuberculose était la manifestation révélatrice de l'infection à VIH dans 61,7%. Ce résultat est inférieur à celui de Tarik [20] au Sénégal en 2013 qui avait retrouvé une fréquence de 76% de cas. Ceci confirme que la tuberculose est la première infection opportuniste chez les personnes infectées par le VIH. Sur le plan clinique, l'altération de l'état général (98,5%), la fièvre (98,5%) les expectorations (98,5%) et la toux (100%) sont les symptômes les plus représentés. Au Mali, Diarra et al [14] avaient retrouvé comme les symptômes principaux : la fièvre (91,67%), l'amaigrissement (77,08%) et la toux (58,33%). Au Congo, Ossibi et al [21] en 2016 avaient retrouvé comme principaux symptômes la fièvre (83%), l'amaigrissement (83%) et la toux (54%). Ces symptômes constituent les signes d'imprégnation tuberculeux mais également des signes en rapport avec l'infection à VIH. La prédominance de la toux a été retrouvée dans les études de Diarra et al [14] et Kabore et al [16] dans 58,33% et 49,2%. La dyspnée était de 24,3% dans notre étude, légèrement inférieur à celle de El Khachine et al [19] (33%).

## CONFLIT D'INTÉRÊTS

Non

## REFERENCES

1. Meda N, Ganame Z, Hien H, Zingue D, Kabore D, Moyenga I. Situation de la coinfection tuberculose/infection par le VIH dans la région sanitaire des Hauts-Bassins à l'Ouest du Burkina Faso. *Rev d'Epidémiologie Sante Publique*. 2014 ; 62 :S232-3.
2. Aubry P. Tuberculose: Actualités 2016. *Médecine Trop*. 2016;(9): 1- 10.
3. Dooley KE, Kaplan R, Mwelase N. Dolutegravir-based antiretroviral therapy for patients co-infected with tuberculosis and HIV : a multi center, non comparative, open-label, randomized trial. *Clin Infect Dis* 2020; 70(4):549-556.
4. Organisation Mondiale de la Santé. Rapport sur la lutte contre la tuberculose dans le monde 2017.

L'hémoptysie était le signe respiratoire le moins fréquent (7,8%). Un taux semblable a été trouvé par El Khachine et al [19] dans 7%. A l'examen biologique, le taux moyen d'hémoglobine dans notre étude était de 9,02g/dl. Abessolo et al [12] avaient retrouvé un taux d'hémoglobine moyen de 8g/dl. Le mécanisme de l'anémie pourrait être multifactoriel au cours de la retro virose, d'origine inflammatoire, nutritionnelle ou centrale.

La totalité de nos patients avaient bénéficié du Gènexpert qui était positif dans 91,7%. Ce résultat est supérieur à celui de Koffi et al [22] en Côte d'Ivoire en 2019 et de Diarra et al [14] qui avaient obtenu des taux respectifs de 68,25% et 43, 75%.

Au plan radiologique, les lésions ont été localisées dans les lobes supérieurs droit et gauche dans 84% et 74,30%. Dans les pays à moyens limités, le diagnostic de la tuberculose pulmonaire reste encore très tributaire de l'apport des données radiologiques, dont la sensibilité et la spécificité pour prédire la tuberculose déjà faibles, diminuent parallèlement avec l'importance d'immunodépression [23].

L'évolution hospitalière dans notre étude a été favorable chez 182 patients soit 88,3%. Par contre, malgré l'administration correcte du traitement antituberculeux, nous avons enregistré un taux de décès de 11,7%(n=24). Un taux de décès supérieur à notre étude a été retrouvé par Kabore et al [55] dans 42,5%. Ceci pourrait être dû au retard du diagnostic de la tuberculose et du dépistage de l'infection à VIH.

## CONCLUSION

La coinfection TB-VIH est fréquente au Tchad. Elle touche fréquemment les sujets jeunes de sexe masculin, résidants dans les zones urbaines. Les principaux motifs de consultation étaient la fièvre, la toux, les expectorations et la douleur thoracique. Les infiltrats étaient majoritairement localisés dans les lobes supérieurs. L'évolution était marquée de décès. L'infection au VIH a un effet néfaste sur la tuberculose. Ainsi la découverte d'une tuberculose impose la recherche systématique du VIH.

5. Corbet EL, Macpherson GR. Tuberculosis screening in high human immunodeficiency virus prevalence settings : turning promise into reality. *The international Journal of Tuberculosis and Lung Disease*. 2013 ; 17 (9) :1125-1138.
6. Organisation mondiale de la santé. Guide de suivi et d'évaluation des activités conjointes TB/VIH.2015.
7. Organisation mondiale de la santé. Politique de l'OMS pour les activités conjointes de lutte contre la tuberculose et le VIH.2012.
8. Programme National de Lutte contre la Tuberculose. Rapport annuel d'activités de lutte contre la tuberculose. Niger 2019.
9. Organisation mondiale de la santé. TB country profile, Senegal 2017. Cité février 2023.
10. Programme National de Lutte contre la Tuberculose. Rapport annuel du Tchad 2021.
11. Dabo G, Bourama K, Traore M, Mariko M, Diabaté K, Diarra I et *al*. Etudes épidémiologiques de la tuberculose pulmonaire chez les personnes vivant avec le VIH dans le District Sanitaire de Kolokani. *Health Sci*. April 2022 ; 23(4) :57-60.
12. Abessolo H, Kosini D, Abdoul Salam H, Ndoumba Afouba A. Profil épidémiologique, clinique, biologique et évolutif des patients coinfectés VIH/TB à l'Hôpital Central de Yaoundé. *Health Sci*. Septembre 2023; 24 (9):38-42.
13. Soumaré M, Loua O, Ngueta Sabeya Z, Sissoko Y, Fofana A, Konate I et *al*. Aspects radiologiques de la tuberculose pulmonaire chez les patients vivant avec le VIH dans les services de Maladies infectieuses et de Pneumo-phtisiologie du CHU Point G de Bamako. *Rev Mali Infect Microbiol*. 2022; 17(02):54-60.
14. Diarra S, Maad Nasser M, Konate I, Dembélé M, Doucoure D, Doumbia Y et *al*. Coïnfection VIH/ Tuberculose dans le Service de Maladies Infectieuses du Centre Hospitalier Universitaire du Point G: Aspects épidémiologiques et thérapeutiques, à propos de 48 cas. *Health Sci*. May-June 2019; 20(3):11-3.
15. El Kettani A, Jebbar S, Brahim T, Maaloum F, Othman D, Farouqi B et *al*. Coïnfection VIH chez les tuberculeux suivis au service des maladies infectieuses du CHU Ibn Rochd-Casablanca. *Pan Afr Med J*. Aug 2018 16(30) :276.
16. Kabore M, Issa K, Kongnimisson A, Maad Nasser M. Profil épidémiologique, clinique et évolutif de la coinfection tuberculose-VIH dans le service de maladies infectieuses de l'Hôpital national du Point G. *Rev Pneumol Trop*2018 ; 29 :25-30.
17. Aerts D, Jobim R. The epidemiological profile of tuberculosis in southern Brazil in times of AIDS. *Int J Tuberc Lung Dis*. 2004 ; 8 : 785- 91.
18. Ouédraogo M, Ouédraogo SM, Toloba Y, Kouanda A. Pneumonie tuberculeuse en zone forte prevalence tuberculose/VIH. *Mal Med* 2015.3 : 32-35.
19. El Khachine I, Soualhi M, Zehraoui R, Marc K, Bourkadi J. La coïnfection Tb-VIH au service de l'Hôpital Moulay Youssef de Rabat de 2014 à 2019. *Pan Afr Med J*. Jan 2024; 16(1) :164-165.
20. Tarik L. La coïnfection tuberculose/VIH : Aspect épidémiologique, clinique et évolutif ; étude rétrospective à propos de 253 cas colligés à la clinique des maladies infectieuses et tropicales du CHUN FANN Thèse : Med. Dakar. 2013.
21. Ossibi Ibarra BH, Okemla Okombi FH, Mbemba Ester LP, Boumandouki JPC, Obame Ontsi I. Tuberculose pulmonaire associée à l'infection à VIH dans le Service de Maladies Infectieuses du CHU de Brazzaville. *Func Vent Pulm*.2016 :20(7) :24-8.
22. Koffi MO, Koné A, Kouassi-Yao A, Kouamé AG, Boulleys R, Sani H et *al*. Evolution de la coïnfection tuberculose-VIH de 2007 à 2016 au service de pneumo-phtisiologie du CHU de Cocody. *Pan Afr Med j*. Jan 2019, 36(6): 171-172.
23. Wilcke JT, Askgaard DS, Nybo JB, Dossing M. Radiographic spectrum of adult pulmonary tuberculosis in a developed country. *Respir Med* 1998; 92:493-97.