



## Article Original

## Aspects Épidémiologiques, Cliniques, Paracliniques et Évolutives des Pleurésies Tuberculeuses à l'Hôpital Jamot de Yaoundé

### *Epidemiology, clinical and paraclinical features of tuberculous pleural effusion at Jamot Hospital in Yaoundé*

Claire Françoise Bitchong Ekono<sup>1,2</sup>, Thérèse AzoumbouMefant<sup>1,2</sup>, Armel Philippe Awana<sup>2,3</sup>, Emmanuel Afane Ze<sup>4</sup>.

#### RÉSUMÉ

<sup>1</sup> Faculté de Médecine et des Sciences Pharmaceutiques, Université de Douala – Cameroun.

<sup>2</sup> Hôpital Jamot de Yaoundé – Cameroun.

<sup>3</sup> Faculté des Sciences, Université de Ngaoundéré - Cameroun.

<sup>4</sup> Faculté de Médecine et des Sciences Biomédicales, Université de Yaoundé – Cameroun.

**Auteur correspondant :** Bitchong Ekono claire Françoise.

Faculté de Médecine et des Sciences Pharmaceutiques, Université de Douala - Cameroun.

Mail : ekonoclaire@yahoo.fr  
Téléphone : + 237 6 73 72 77 91.

**Mots clés :** Pleurésie - Tuberculose – Hôpital Jamot Yaoundé.

**Key words :** pleural effusion or Pleuritis – tuberculous – Jamot Hospital Yaounde.

**Introduction.** Le but de notre travail était d'évaluer les aspects épidémiologiques, cliniques, paracliniques et évolutifs des pleurésies tuberculeuses à l'Hôpital Jamot de Yaoundé. **Méthodologie.** Nous avons mené une étude prospective et descriptive du 1<sup>er</sup> juin 2016 au 1<sup>er</sup> janvier 2017. Étaient inclus, les patients des deux sexes, âgés d'au moins 18 ans, présentant une tuberculose pleurale. Les données épidémiocliniques étaient recueillies. **Résultats.** Au total, 82 patients ont présenté une pleurésie tuberculeuse. L'âge moyen était de 39,48 ( $\pm$  14,8) ans. La tranche d'âge la plus représentée était celle de 25-34 ans (26,8%). Les hommes représentaient 57,3%. La coïnfection au VIH était objectivée dans 42,7% des cas, *tandis que* 55,1% consommait l'alcool. Les signes généraux dominaient le tableau clinique : fièvre (85,4%) et anorexie (73,2%) ; la toux représentait (70,7%). Les pleurésies étaient unilatérales (90,2%), de prédominance droite (64,9%) et de moyenne abondance (61%). Le liquide pleural était exsudatif et à prédominance lymphocytaire (88 %). Le granulome tuberculeux (80,0%) et la mise en évidence des BAAR ou du bacille tuberculeux à la culture ou par les tests moléculaires (36,6%) permettaient d'établir le diagnostic de certitude. La mortalité était de 8,5%. **Conclusion.** La pleurésie tuberculeuse touche préférentiellement le sujet jeune de sexe masculin, co-infecté au VIH et consommateur d'alcool. Les signes généraux dominent le tableau clinique. La mortalité est élevée.

#### ABSTRACT

**Introduction.** The aim of our study was to evaluate epidemiological, clinical, paraclinical and prognosis of tuberculous pleural effusion at Jamot Hospital in Yaounde. **Methodology.** We did a prospective and descriptive study from the 1<sup>st</sup> June 2016 to the 1<sup>st</sup> January 2017. We included in our study patients of both gender, of at least 18 years of age presenting with tuberculous pleural effusion. We collected epidemiological and clinical data. **Results.** A total of 82 patients had pleural effusion. The average age was 39,48 ( $\pm$  14,8) years. The most frequent age group was 25-34 years (26,8%). Men represented 57,3%. Co-infection with HIV was presenting 42,7% of cases while 55,1% had history of alcohol consumption. The clinical presentation was mostly general signs and symptoms : fever (85,4%), anorexia (73,2%) and cough (70,7%). Pleural effusion was unilateral (90,2%), mostly on the right side (64,9%) and of average quantity (61%). The pleural effusion was exudative with mostly lymphocytes (88%). The confirmation diagnostic was made either by the identification of the tuberculous granuloma or the acid-alcohol resistant bacillus or positive identification of tuberculous bacillus either through culture or molecular tests (36.6%). Mortality was 8.5%. **Conclusion.** Tuberculous pleural effusion affects mainly young male subject with HIV co-infection and history of alcohol consumption. General sign and symptoms are the main clinical presenting picture. The mortality is still high.

#### INTRODUCTION

La pleurésie ou épanchement pleural liquidien est une inflammation aiguë ou chronique de la plèvre qui se traduit par la présence d'une quantité anormale de liquide dans la cavité pleurale [1]. La pleurésie résulte d'une augmentation de la formation de liquide et/ou d'une diminution de la résorption liquidienne [2]. La plèvre est

le lieu d'expression de très nombreux états pathologiques, respiratoires ou non [3]. Face au polymorphisme clinique et para-clinique, aux conditions socio-économiques défavorables et aux plateaux techniques insuffisants, très peu d'investigations sont réalisées en Afrique subsaharienne en vue de la confirmation diagnostique des pathologies pleurales. [4]. Or pour de nombreux auteurs la tuberculose est l'une des étiologies les plus fréquente de

la pleurésie [5-7]. Il nous a donc semblé opportun de décrire quelques aspects épidémiologiques, la présentation clinique et paraclinique, le traitement et l'évolution des pleurésies tuberculeuses confirmées à l'hôpital Jamot de Yaoundé au Cameroun.

## PATIENS ET MÉTHODES

### Cadre et population d'étude

Cette étude prospective et descriptive s'est déroulée à l'Hôpital Jamot de Yaoundé, centre national de référence en tuberculose et maladies respiratoires. Elle a été menée sur une durée de 6 mois (1<sup>er</sup> juin 2016 – 1<sup>er</sup> janvier 2017). L'échantillonnage était consécutif et concernait tous les patients de 18 ans ou plus, chez qui le diagnostic de pleurésie tuberculeuse confirmée avait été posé par un médecin pendant la période de recrutement. Ont été exclus de l'étude:

- Les patients ayant des antécédents de tuberculose
- Les cas présomptifs de pleurésie tuberculeuse non confirmée à la biologie ou à l'histopathologie.
- Les patients ne consentant pas à participer.

Nous avons élaboré une fiche technique qui comportait:

- Les caractéristiques socio-épidémiologiques: âge, sexe, lieu de résidence, niveau d'instruction.
- Les données anamnestiques: contact tuberculeux, vaccination par le BCG, consommation d'alcool et de tabac et sérologie VIH.
- Les données cliniques: histoire de la maladie, délai diagnostique, signes et symptômes au moment du diagnostic.
- Les données paracliniques: imagerie, analyse du liquide de ponction pleural (macroscopie, cytologie, bactériologie et mycobactériologie), histopathologie des fragments de biopsie d'organes.
- les données thérapeutiques et évolutives.

L'origine tuberculeuse était confirmée par l'une au moins des 2 modalités suivantes:

- Confirmation histopathologique des fragments biopsies (pleurale ou autre organe) par la mise en évidence d'un granulome tuberculoïde géantocellulaire centré par la nécrose caséuse (granulome spécifique de Koester).
- Confirmation à la mycobactériologie par l'examen direct et/ou la culture sur milieu spécifique (milieu de Lowenstein –Jensen ou autre) de l'expectoration spontanée, du produit du tubage gastrique ou de l'aspiration bronchique. L'examen direct des produits pathologiques consistait en une recherche de bacilles acido alcool résistants (BAAR) au microscope à fluorescence, après coloration à l'auramine. La biologie moléculaire utilisait le Loop-mediated-isothermal amplification (TB-LAMP); il était systématiquement couplé à l'examen direct.

### Définitions opérationnelles des termes

A la radiographie thoracique de face, l'épanchement pleural était:

- **De petite abondance** lorsqu'il comblait le cul de sac costo-diaphragmatique sans effacer le contour du diaphragme.
- **De moyenne abondance** s'il effaçait le contour du diaphragme et si la limite supérieure se trouvait au-dessous du hile pulmonaire.
- **De grande abondance** s'il atteignait ou dépassait le hile pulmonaire [8]

**Contact tuberculeux**: contact permanent, régulier ou occasionnel avec un sujet tuberculeux.

**Contact permanent**: personne habitant sous le même toit ou personne partageant la même pièce pendant de nombreuses heures par jour.

**Contact régulier**: personne partageant régulièrement le même lieu fermé.

**Contact occasionnel**: personne partageant occasionnellement le même lieu fermé.

**Perdu de vue**: malade qui avait interrompu son traitement pendant au moins deux mois consécutifs.

**Traitement complété (évolution favorable)**: disparition des signes fonctionnels et physiques; assèchement de l'épanchement pleural et traitement anti tuberculeux de six mois.

**Guérison**: patient qui présente des résultats négatifs (examen direct des frottis ou la mise en culture) au cours du dernier mois de traitement et au moins une fois auparavant.

### Analyses statistiques.

Les données ont été saisies et analysées à l'aide du logiciel Epi Info 7. Les données qualitatives étaient représentées sous forme d'effectifs et de proportions. Les données quantitatives étaient représentées par la moyenne et l'écart type.

### Éthique

Nous avons obtenu une approbation éthique du Comité Institutionnel d'Éthique de l'Université de Douala. Un consentement écrit était signé par les participants et pour les moins de 21 ans, l'accord des parents était requis dans un cadre de totale confidentialité. L'ensemble des analyses était faites de manière anonyme.

## RÉSULTATS

Du 15 juin au 15 décembre 2016, 82 patients ont été diagnostiqués pour pleurésie tuberculeuse à l'HJY.

### Caractéristiques épidémiologiques et données anamnestiques.

L'âge moyen (écart-type) était de 39,48 ( $\pm$  14,8) ans avec les extrêmes de 18 et 84 ans. La tranche d'âge la plus représentée était celle de 25-34 ans (26,8%).

Les hommes étaient les plus nombreux (57,3%), avec un sex-ratio de 1,34. Nos patients avaient atteint le niveau secondaire et le niveau supérieur d'études respectivement dans 43,9% et 23,2% des cas, tandis que (14,6)% d'entre eux n'étaient pas scolarisés. Quatre - vingt quatre virgule un pour cent des patients résidaient en milieu urbain. Un contact tuberculeux a été retrouvé chez 12 patients (14,6%) et 73 patients (89,0%) étaient vaccinés par le BCG. Les co-morbidités les plus fréquentes étaient l'infection au VIH (42,7%) et les consommateurs d'alcool

représentaient 36,6% de l'effectif ; le tabagisme était retrouvé chez 12 patients (14,6%) (Tableau I).

**Tableau I. Caractéristiques épidémiologiques des patients suivis pour tuberculose pleurale à l'Hôpital Jamot de Yaoundé, 1<sup>er</sup> juin 2016 – 1<sup>er</sup> janvier 2017, N = 82**

Variabes	Modalités	Valeurs
Age (année)	Moyenne (ET)	39,48 (± 14,8)
	extrêmes	18 et 84
Sexe	Masculin	47 (57,3)
	Féminin	35 (42,7)
Lieu de résidence	Urbain	69 (84,1)
	Rural	13 (15,9)
Niveau d'instruction	Non scolarisé	12 (14,6)
	Primaire	15 (18,3)
	Secondaire	36 (43,9)
	Supérieur	19 (23,2)
Antécédents	BCG	73 (89,0)
	Infection VIH	35 (42,7)
	Alcool	30 (36,6)
	Contage tuberculeux	12 (14,6)
	Tabagisme	12 (14,6)
	Post-partum	4 (4,9)
	Diabète	1 (1,2)

### Aspects cliniques

Le délai moyen de consultation était de 42,11 jours (±12,48) avec des extrêmes de 7 et 170 jours.

Les signes fonctionnels respiratoires les plus fréquents étaient la toux chronique (70,7%), la douleur thoracique (59,7%) et la dyspnée (45,9%).

Les signes généraux les plus cités étaient la fièvre (85,4%) et l'anorexie (73,2%).

### Données paracliniques.

Sur la radiographie du thorax, les pleurésies étaient majoritairement unilatérales (90,2%), de prédominance droite (64,9%) et de moyenne abondance 61%. Les anomalies radiologiques, associées à la pleurésie, étaient le syndrome interstitiel 13,4 % et le syndrome alvéolaire dans 7,3 % cas. (Figures 1et 2).

A l'examen du liquide pleural, la macroscopie retrouvait un liquide pleural jaune citrin (80,5%), séro-hématique (17,1%) et purulent (2,4%).

Le taux de protide pleural moyen était de 60,05 g/L. Le comptage cellulaire avec formule leucocytaire retrouvait une prédominance lymphocytaire dans 88 %. La recherche des BAAR dans le liquide pleural était très peu demandée et est revenue positive chez 1 patient co-infecté au VIH.

La biopsie pleurale demandée chez tous les patients a été réalisée chez 75 patients (91,5%).

L'examen histopathologique des 75 pièces de biopsie pleurale a retrouvé un granulome épithélioïde avec nécrose caséuse dans 60 (80,0%) cas.

La recherche des BAAR et/ou la mise en évidence du bacille tuberculeux (BK) dans les crachats, le liquide d'aspiration gastrique (tubage gastrique) ou bronchique étaient réalisées dans tous les cas, elles se sont révélées positives chez 30 malades (36,6%).

Des anomalies de l'hémogramme ont été notées chez tous les patients, il s'agissait principalement d'anémie (63,4%), d'hyperleucocytose (25,6 %) et de leucopénie (40,2%).

La co-infection TB /VIH était retrouvée chez 35patients (42,7%). Parmi ces patients VIH+, 20 d'entre eux ont effectué le dosage des Lymphocytes T- CD4. Une proportion de 75,0 % (15 patients) avait un taux de CD4 inférieur à 200cellules/mm<sup>3</sup>. Toutes ces données sont résumées dans le tableau II.

### Aspects thérapeutiques et évolutifs.

Le traitement antituberculeux selon le protocole en vigueur au Cameroun était institué pour une durée de 6 mois. La corticothérapie a été administrée chez 8 patients (9,7%), la prescription étant laissée à la discrétion de chaque praticien, selon la sévérité clinique.

L'évolution a été marquée par le succès thérapeutique (guérison et traitement terminé) dans 85,4% des cas. Cinq patients (6,1%) ont été perdus de vue. Sept décès ont été enregistrés, soit un taux de létalité de 8,5%. (tableau II).

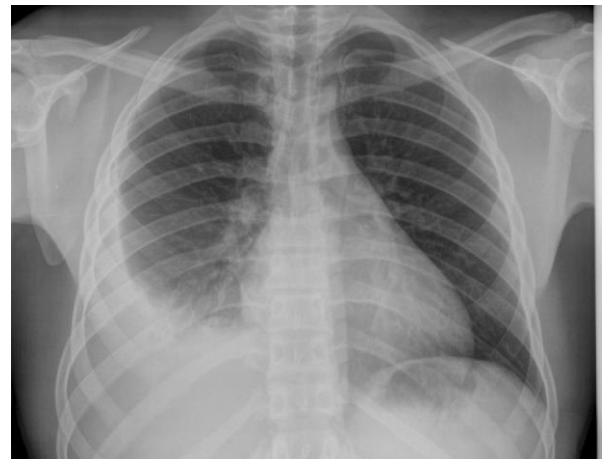


Figure 1. Pleurésie de moyenne abondance

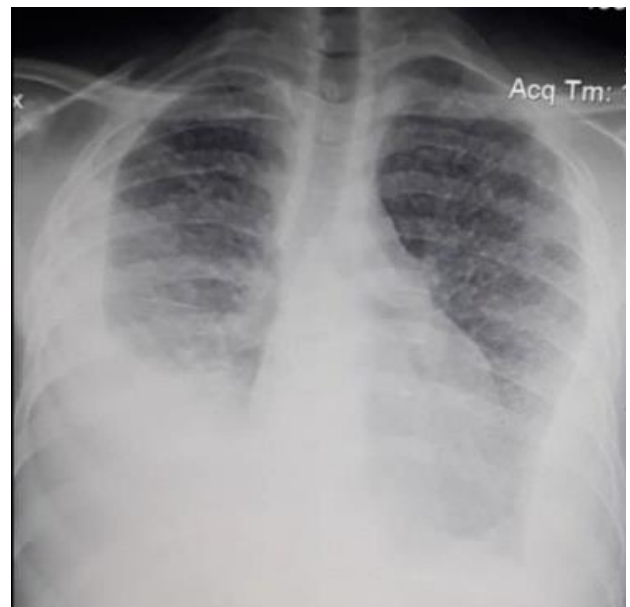


Fig2. Pleurésie bilatérale associée à un syndrome interstitiel

**Tableau II. Caractéristiques cliniques, paracliniques et évolutives des patients suivis pour tuberculose pleurale à l'Hôpital Jamot de Yaoundé. Juin – Décembre 2016, N = 82**

Variables	Modalités	Valeurs
<b>Signes généraux</b>	Amaigrissement	45 (54,9)
	Asthénie	40 (48,7)
	Fièvre	70 (85,4)
	Anorexie	60 (73,2)
	Sueurs nocturne	20 (24,4)
<b>Symptômes respiratoires</b>	Toux chronique	58 (70,7)
	Expectoration	20 (24,4)
	Douleur thoracique	49 (59,7)
	Dyspnée	45(45,9)
<b>Lésions radiologiques</b>		
<b>Épanchement pleural</b>	Unilatéral	74(90,2)
	Bilatéral	8 (9,8)
	Épanchement droit	48 (64,9)
	Épanchement gauche	26 (36,1)
<b>Abondance de l'épanchement</b>	Petite abondance	11 (13,4)
	Moyenne abondance	50 (61,0)
	Grande abondance	21(25,6)
<b>Lésions radiologiques associées</b>		
	Syndrome interstitiel	11(13,4)
	Syndrome alvéolaire	6 (7,3)
	Syndrome médiastinal	1 (1,2)
	Cardiomégalie	2 (2,3)
<b>Biopsie pleurale N=75</b>	Granulome tuberculeux	60 (80,0)
<b>Données biologiques</b>		
<b>Liquide pleural</b>		
	Taux moyen de protide pleural (g/L)	60,05
	Lymphocytes >80/ml	72 (87,8)
<b>Numération formule sanguine</b>		
	Anémie	52 (63,4)
	Hyperleucocytose	21 (25,6)
	Leucopénie	33 (40,2)
<b>VIH</b>	VIH positif	35 (42,7)
	CD4 < 200 /mm <sup>3</sup>	15 (75)
<b>Mortalité</b>		7 (8,5)

## DISCUSSION

Cette étude réalisée sur une période de six mois a permis de décrire les aspects épidémiologiques, cliniques, paracliniques et évolutifs des pleurésies tuberculeuses chez 82 patients répondant à nos critères d'inclusion.

La prédominance masculine, notée dans notre étude a été rapportée par de nombreux auteurs [3, 4, 9, 10, 11]. L'âge moyen de 39,48 ( $\pm$  14,8) était inférieur à celui d'Adjoh et al. au Togo ; mais supérieur à celui de Pefura et al. au Cameroun qui était de 38 ans chez les patients VIH positif et de 35,8 ans chez les VIH négatif [4, 9].

Les antécédents les plus fréquents de notre série étaient, l'infection au VIH (42,7%) et la consommation d'alcool (36,6%). Les consommations d'alcool et/ou de tabac ont été incriminées comme facteurs de risque de survenue de la tuberculose dans la littérature [12].

La proportion de patients vivant avec le VIH de 42,7% est superposable à celle de 41,8 % rapportée par Pefura et al. tandis que Adjoh et al. rapportaient un taux de 18,93 % [9, 4].

Les malades vaccinés par le BCG représentaient 89,0% de notre effectif. Ce constat confirme que la protection par la

vaccination est très peu efficace chez l'adulte. En effet au cours de nos travaux sur la miliaire tuberculeuse bacillifère dans le même hôpital, 92% des patients étaient vaccinés par le BCG [13]. Un contage tuberculeux était retrouvé chez 14,6% des participants à notre étude. Adjoh et al. trouvaient un taux de 25% dans leur série [4].

Le délai moyen de consultation était de 42,11 jours avec des extrêmes de 7 et 170 jours, ce délai se rapprochait de celui d'Adjoh et al. qui était de 45 ,11 jours avec des extrêmes de 3 et 185 jours [4]. Les signes fonctionnels respiratoires étaient dominés par la toux (70,7%) suivie de la douleur thoracique (59,7%) et de la dyspnée (45,9 %). Adjoh et al. rapportaient les mêmes symptômes respiratoires dans le même ordre. Il s'agissait de la toux (78,7 %), la douleur thoracique (64,5 %) et la dyspnée (60,95%) [4]. Pour Iraqui et al. au Maroc les symptômes fonctionnels respiratoires étaient la douleur thoracique (64,20%), la dyspnée (46,70%) et de la toux (40,40%) [14].

Les signes généraux les plus fréquents étaient : la fièvre (85,4 %) et l'anorexie (73,2%) ; contrairement à Adjoh et al. qui relevaient l'asthénie (71,60%), l'amaigrissement (68,64%) [4].

La présentation macroscopique du liquide pleural décrit dans notre série étaient, jaune citrin (80,5%), séro-hématique (17,1%) et purulent (2,4%). Pour Adjoh et al., le liquide était jaune citrin (88,76%), séro-hématique (10,65%) et purulent (0,59%) [4].

Ces trouvailles de l'étude macroscopique du liquide pleural décrit dans notre série ont également été rapportés par de nombreux auteurs [9, 11, 16] Ceci vient appuyer le fait que quelque soit l'aspect macroscopique du liquide pleural, l'étiologie tuberculeuse ne saurait être écartée de prime abord.

Sur la radiographie du thorax, Les pleurésies étaient majoritairement unilatérales (90,2%), de prédominance droite (64,9%) et de moyenne abondance (61%). Au cours de la tuberculose, la localisation de l'épanchement pleural à droite, de même que la prédominance des épanchements de moyenne abondance a été abondamment décrite dans la littérature [3, 4, 8, 7, 14]. Le taux moyen de protide élevé dans le liquide pleural retrouvé dans notre étude rejoint les trouvailles de nombres auteurs [3, 4, 15,16].

Selon les données de la littérature, La recherche des BARR à l'examen direct du liquide pleural ou l'isolement du bacille tuberculeux (BK) à la culture du liquide pleural est très peu contributive [4,17]. Fort de ce constat, cet examen a été très peu demandé chez nos patients (1,2 %). L'histopathologie des pièces de biopsie pleurale faite à l'aveugle avait une rentabilité de 80 % pour le diagnostic de la tuberculose chez nos patients. Adjoh et al. ont rapporté un taux plus faible de 58% [4]. Selon Friedrich et al. , en couplant cet examen à la mise en culture sur milieu spécifique, et /ou au test moléculaire par gene Xpert le taux de confirmation diagnostique de la tuberculose pleurale serait amélioré [18].

Chez les patients qui n'avaient pas pu réaliser la biopsie pleurale, la recherche des BAAR et /ou la mise en évidence du BK dans les crachats, le liquide d'aspiration gastrique (tubage gastrique) ou bronchique étaient systématiques. Elles se sont révélées positives chez 30

malades (36,6%). Des anomalies de l'hémogramme ont été notées chez tous les participants, en l'occurrence, l'anémie (63,4%), l'hyperleucocytose (25,6 %) et la leucopénie (40,2%). Adjoh et al. ont notés une leucopénie (09,47%), une hyperleucocytose (15,97%) ; une lymphopénie (24,26%) [4]. La proportion de leucopénie observée dans notre étude serait en lien avec le nombre élevé de patients vivant avec le VIH. La mortalité demeure élevée. Nous avons enregistré un taux de mortalité hospitalière de 8,5 % ; superposable à celui d'Adjoh et al. qui était de 8,28% [4].

## CONCLUSION

La pleurésie tuberculeuse touchait préférentiellement le sujet jeune de sexe masculin, scolarisé, vacciné par le BCG. Les antécédents retrouvés étaient l'infection au VIH et la consommation d'alcool. Les signes généraux dominaient le tableau clinique (fièvre et anorexie). Les pleurésies étaient majoritairement unilatérales et à droite, et de moyenne abondance. Le liquide était jaune citrin, exsudatif et lymphocytaire dans la grande majorité des cas. Outre l'histopathologie de la biopsie pleurale le diagnostic de certitude était apporté par la mise en évidence des BAAR ou du bacille tuberculeux à la culture ou par les tests moléculaires. La mortalité demeurait élevée.

## CONTRIBUTIONS DES AUTEURS

**Conception de l'étude:** Bitchong Ekono, Azoumbou Mefant.

**Rédaction de l'article :** Bitchong Ekono.

**Relecture :** Azoumbou Mefant, Awana.

**Supervision :** Afane Ze

## CONFLITS D'INTÉRÊT

Les auteurs ne déclarent pas de conflits d'intérêt

## REFERENCES

- Hervé J, Renaud B. Pleurésie. Médecine d'urgence. Encycl Méd Chir (Elsevier Masson SAS, Paris), Médecine d'urgence. 2009;60:9P.
- Hooper C, Lee YC, Maskell N. BTS Pleural Guideline Group. Investigation of a unilateral pleural effusion in adults: British Thoracic Society pleural disease guideline. *Thorax*. 2010;65: 4-17.
- Ibrahim A, Rida A, Malass I. Etiology of Pleural Effusion among Adults in Three University Hospitals in Beirut: A One-Year Retrospective Cross Sectional Analytical Study. *Int J Respir Pulm Med*. 2021;8:149–63.
- Adjoh K S, Adambounou A S, Gbadamassi A G, Aziagbé K A, Assoti E Tidjani O. Aspects épidémiologiques, cliniques et paracliniques des pleurésies tuberculeuses. *Rev Pneumol Trop*. 2016;26:22-7.
- Diallo S, Hassan M, Sissoko F, M'baye O, Gomez P. Etiologies des pleurésies dans le service de pneumologie du point G. Service de pneumologie d l'hôpital du point G. Bamako. *Mali Med*. 2006;4(21):39-41.
- Adambounou S, Issa H, Assao N M, Gbadamassi A G, Metchendje J, Adjoh K. Particularités des pleurésies du sujet infecté par le VIH en milieu tropical. 21e congrès de pneumologie de langue française – Marseille. 2017;34:115.
- Khan F, Alsamawi M, Yassin M, Ibrahim A, Hamza M, et al. Etiology of pleural effusion among adults in the state of Qatar: A 1-year hospital-based study, East Mediterr Health J. 2011;17:611-8.

- Han DH, Song JW, Chung HS, et al. Resolution of residual pleural disease according to time course in tuberculous pleurisy during and after the termination of antituberculosis medication. *Chest*. 2005;128 :3240-5.
- Pefura Yone EW, Kuaban C, Simo L. la pleurésie tuberculeuse à Yaoundé, Cameroun :influence de l'infection à VIH. *Rev Mal Respir*. 2011;28:1138-45.
- Rakotoson JL, Andrianasolo RL, Rakotomizao RJ, Vololontiana MD, Ravahatra K, Rajaoarifetra J et al. Etiologies des pleurésies exsudatives : à propos de 424 cas à Madagascar. *Pan Afr Med J*. 2011; 9:35.
- Alaoui-Tahiri K, Abid A, Ghorfi I, Gharbaoui Y, Mahacin B, Elmorabit S. Apport de la ponction-biopsie pleurale dans le diagnostic des pleurésies tuberculeuses au Maroc. *Rev Mal Respir*. 2011;28:A95.
- Msaad S, Fouzi S, Ketata W, Marwen F, Yangui I, Ayoub A. La miliaire tuberculeuse : à propos de 29 cas. *Rev Tun Infectiol*. 2010;4(2):46-52.
- Bitchong Ekono C F, Ze J J, Azoumbou Mefant T, Massongo Massongo, Awana A P, Ngah Komo E et al. Milière Tuberculeuse Bacillifère: Aspects Epidémiologiques, Cliniques et Paracliniques à l'Hôpital Jamot de Yaoundé. *Health Sci. Dis*. 2021;22(6):62-6.
- Iraqi G, Zahraoui R, Benamor J, Bourquadi J, Soualhi M, Marc K et al. Les pleurésies tuberculeuses : A propos de 120 cas au Maroc. *Rev Mal Respir*. 2011;28: A92, N°296.
- Parikh P, Odhwani J, Ganagajalia C. Study of 100 cases of pleural effusion with reference to diagnostic approach. *IJAM*. 2016;3:328-31.
- Bielsa S, Palma R, Pardina M, Esquerda A, Light RW, Porcel JM. Comparison of polymorphonuclear- and lymphocyte rich tuberculous pleural effusions. *Int J Tuberc Lung Dis*. 2013;17:85-9.
- Berrada Z, Aichane A, Sabir L, Safieddine S, Hebbazi A, Afif H et al. Pleurésies tuberculeuses. *Rev Mal Respir*. 2007;24:1S28.
- Friedrich SO, Von Groote-Bidlingmaier F, Diacon AH. Xpert MTB/RIF assay for diagnosis of pleural tuberculosis. *J Clin Microbiol*. 2011;49:4341-2.