



Open Access Full Text Article

ORIGINAL RESEARCH

Epidemiological, clinical and etiological aspects of infectious pleurisy at the Sylvanus OLYMPIO University Hospital, Lomé

Aspects épidémiologiques, cliniques et étiologiques des pleurésies infectieuses au CHU Sylvanus OLYMPIO de Lomé

Adambounou T.A.^{S1,2}, Diallo O.H.^{3,4}, Efiou M.M.T^{5,6}, Ako A.M.E¹, Tabati M-E², Adjoh K.S^{1,2}

¹Service de pneumologie, CHU Sylvanus OLYMPIO (Lomé-TOGO)

²Faculté des sciences de la santé, Université de Lomé (TOGO)

³Service de pneumologie, Hôpital national Ignace Deen (Conakry-GUINÉE)

⁴Faculté des sciences et techniques de la santé, Université Gamal Abdel Nasser (Conakry-GUINÉE)

⁵Faculté de Médecine, Université de Parakou, Parakou (Bénin)

⁶Service de Médecine, Hôpital d'Instruction des Armées-CHU de Parakou, Parakou (Bénin)

ABSTRACT

Introduction : Infectious pleurisy is a liquid effusion resulting from the multiplication of germs in the pleural space. The aim of this study was to determine the aetiologies of infectious pleurisy in patients hospitalised in the Pneumology Department of the Sylvanus Olympio University Hospital.

Study methods : This was a cross-sectional study with retrospective data collection on cases of infectious pleurisy managed in the pneumology department of the CHU SO from 1 January 2019 to 31 December 2023, a period of 5 years. **Results :** A total of 256 cases of infectious pleurisy were identified (57.7% of pleurisies). The mean age was 44.1±16.1 years, with extremes of 16 and 86 years, and a male predominance (sex ratio 2.1). Pleural effusion was right-sided in 55.5% of cases. Macroscopically, the pleural fluid was citrine yellow in 46%, purulent in 48% and serohematic in 6%. Parenchymal lesions were associated in 44.9% of cases. Pleural infection was tuberculous (44.5%) and bacterial (54.3%) in origin. The main common bacteria were *Streptococcus* spp. (21.4%) and *Pseudomonas aeruginosa* (17.9%). The average length of hospital stay was 15.4±12.5 days. In-hospital mortality was 7.4%.

Conclusion : Infectious pleurisy remains the main aetiological group of pleural effusion in our setting. The aetiologies were dominated by bacterial and tuberculous causes.

KEYWORDS: Pleurisy, infection, tuberculosis, aetiology, Togo

RÉSUMÉ

Introduction : La pleurésie infectieuse est un épanchement liquidien consécutif à la multiplication des germes dans l'espace pleural. L'objectif de cette étude était de déterminer les étiologies des pleurésies infectieuses chez les patients hospitalisés dans le service de pneumologie du CHU Sylvanus Olympio.

Méthodes d'étude: Il s'est agi d'une étude transversale à collecte de données rétrospective sur les cas de pleurésies infectieuses prise en charge dans le service de pneumologie du CHU SO du 1er janvier 2019 au 31 décembre 2023, soit une durée de 5 ans. **Résultats :** Au total, 256 cas de pleurésies infectieuses ont été recensés (57,7 % des pleurésies). L'âge moyen était de 44,1±16,1 ans avec des extrêmes de 16 et 86 ans et une prédominance masculine (sex-ratio de 2,1). L'épanchement pleural était unilatéral droit dans 55,5 %. Le liquide pleural, sur le plan macroscopique était jaune citrin dans 46 %, purulent dans 48 % des cas et séro-hématique dans 6 % des cas. Des lésions parenchymateuses étaient associées dans 44,9 % des cas. L'infection pleurale était d'origine tuberculeuse (44,5 %) et bactérienne (54,3 %). Les principales bactéries banales étaient *Streptococcus* spp. (21,4 %) et *Pseudomonas aeruginosa* (17,9 %). La durée moyenne d'hospitalisation était de 15,4±12,5 jours. La mortalité intra-hospitalière était de 7,4 % des cas.

Conclusion : Les pleurésies infectieuses restent le principal groupe étiologique d'épanchement pleural dans notre contexte. Les étiologies étaient dominées par les causes bactériennes et tuberculeuses.

MOTS CLÉS: Pleurésie, infection, tuberculose, étiologie, Togo

Corresponding author: ADAMBOUNOU Stéphane
Mail: amentos@yahoo.fr

INTRODUCTION

Les pleurésies infectieuses constituent un enjeu majeur en pneumologie, en particulier dans les pays en voie de développement, où elles restent une cause importante de morbidité et de mortalité [1, 2]. Ces affections, caractérisées par l'accumulation de liquide exsudatif dans la cavité pleurale, surviennent principalement dans un contexte de pathologies infectieuses telles que la pneumonie ou la tuberculose [3,4]. En Afrique subsaharienne, les étiologies infectieuses dominent, en raison de l'endémicité de la tuberculose, de la prévalence élevée de l'infection à VIH et des conditions socio-économiques défavorables [5, 6].

La prévalence des pleurésies infectieuses est également en augmentation dans les pays industrialisés, notamment en raison du vieillissement de la population et de la recrudescence de certaines infections [7]. Jusqu'à 50 % des pneumonies peuvent s'accompagner d'épanchements pleuraux, augmentant le risque de complications graves et de mortalité [4].

Au Togo, les données disponibles sur les pleurésies infectieuses sont limitées et souvent anciennes [5, 8]. Un meilleur aperçu de l'épidémiologie et l'identification des étiologies permettraient d'améliorer les stratégies de prise en charge afin de réduire la charge de cette pathologie. L'objectif de cette étude était d'actualiser les données sur les pleurésies infectieuses au CHU Sylvanus Olympio, principal centre de référence du Togo. Il était question de déterminer la fréquence hospitalière, décrire les aspects épidémiologiques, cliniques et étiologiques des pleurésies infectieuses.

MÉTHODES

Schéma, période et cadre d'étude

Il s'est agi d'une étude transversale à collecte de données rétrospective, qui a porté sur la période du 1er janvier 2019 au 31 décembre 2023, soit une durée de 5 ans. L'étude a été menée dans le service de pneumophtisiologie du CHU Sylvanus Olympio, situé à Lomé (Togo). Ce service est organisé en plusieurs unités spécialisées, entre autres l'exploration de la plèvre, l'endoscopie bronchique et les explorations fonctionnelles respiratoires. Il constitue une référence nationale pour la prise en charge des pathologies respiratoires.

Population d'étude

La population cible était les patients hospitalisés dans le service pour pleurésie infectieuse durant la période d'étude. Les dossiers inclus devaient satisfaire aux critères suivants : contenir

- la radiographie thoracique initiale présentant un épanchement pleural ;
- l'aspect macroscopique du liquide pleural ;
- les résultats de l'analyse du liquide pleural (cytologie, bactériologie ou étude mycologique) et/ou de l'histologie des biopsies pleurales.

N'ont pas été inclus les patients âgés de moins de 15

ans. Et nous avons exclus les cas de pleurésie transsudative, exsudative d'étiologie néoplasique ou indéterminée.

Collecte des données

Les données ont été extraites à partir des dossiers médicaux archivés, complétées par des informations issues du registre d'anatomopathologie pour les biopsies pleurales. Une fiche d'enquête standardisée a été utilisée pour consigner les variables suivantes :

- Données sociodémographiques (âge, sexe, profession) ;
- Antécédents et comorbidités (infection à VIH, tabagisme, diabète, etc.) ;
- Signes cliniques et généraux à l'admission ;
- Caractéristiques paracliniques et étiologiques ;
- Modalités évolutives (guérison, complications, décès).

Analyse statistique

Les données ont été mises en format électronique grâce à la plateforme KoboToolbox. Elles ont été épurées et analysées avec le logiciel R version 4.3.1. Au cours de l'analyse descriptive, les variables qualitatives ont été présentées selon leurs effectifs et pourcentages et les quantitatives selon leurs moyennes \pm écarts types.

Nous avons effectué une analyse comparative des patients présentant une pleurésie bactérienne à germe banal *versus* ceux ayant une pleurésie tuberculeuse. Les tests de Chi² ou de Fischer, selon leurs conditions de validité, ont été employés pour comparer les proportions et les moyennes avec le test de Kruskal-Wallis-Wilcoxon. Le seuil de significativité était $p < 0,05$. La courbe de Kaplan Meier a été utilisé pour déterminer la survie des patients en fonction des étiologies des pleurésies infectieuses.

Considérations éthiques

L'étude a été approuvée par le comité d'éthique de la Faculté des Sciences de la Santé de l'Université de Lomé. Le consentement des responsables hospitaliers a été obtenu, et la confidentialité des patients a été assurée par la codification des fiches d'enquête.

Définitions opérationnelles

Pour notre étude, nous avons retenu les définitions suivantes :

- la pleurésie était infectieuse devant l'un des arguments suivants :
 - \Rightarrow un liquide pleural franchement purulent ou louche ;
 - \Rightarrow un liquide pleural exsudatif lymphocytaire non purulent évoluant dans un contexte de fièvre avec ou sans atteinte parenchymateuse.
- la pleurésie était d'origine bactérienne devant l'un des arguments suivants :
 - \Rightarrow un examen bactériologique du liquide pleural positif, isolant un germe banal ;
 - \Rightarrow liquide pleural contenant de nombreux polynucléaires neutrophiles \pm altérés à la

cytologie, sans autre cause identifiée ;

- l'étiologie était tuberculeuse devant l'un des arguments suivants :
 - ⇒ la culture mycobactériologique du liquide pleural positive isolant une mycobactérie du complexe *tuberculosis* ;
 - ⇒ le test Xpert MTB/Rif ou la bacilloscopie du liquide pleural ou/et des biopsies pleurales était positif ;
 - ⇒ l'examen anatomopathologique des pièces de biopsie pleurale montrant un granulome épithélioïde et géantocellulaire avec nécrose caséuse centrale.
- la pleurésie était d'origine mycosique devant les arguments suivants :
 - ⇒ liquide pleural macroscopiquement brun ;
 - ⇒ isolant d'un germe champignon à la culture mycologique du liquide pleural sur milieu Sabouraud ;
- l'étiologie était amibienne devant une sérologie amibienne positive ou un examen parasitologique des selles mettant en évidence des kystes ou des trophozoïtes d'*Entamoeba histolytica*, dans un contexte évocateur (aspect chocolaté du liquide pleural).

RÉSULTATS

Aspects épidémiologiques

Durant la période d'étude, 2334 patients ont été hospitalisés dans le service dont 444 patients pour pleurésie, soit une fréquence hospitalière de 19,0 %. Parmi eux, 256 patients étaient hospitalisés pour pleurésie infectieuse (soit 57,7 % des pleurésies). Elle représentait 10,9 % des motifs d'hospitalisation (*Figure 1*).

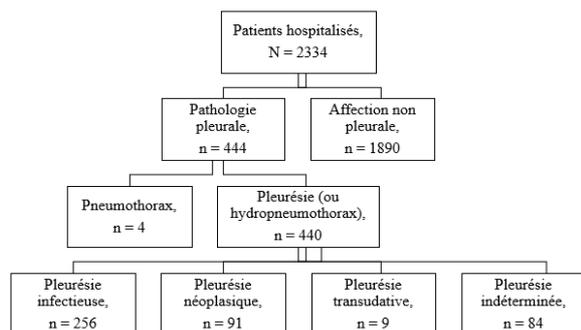


FIGURE 1 : Diagramme de flux des patients

Caractéristiques sociodémographiques

Notre population d'étude était constituée de 82 femmes et 174 hommes, soit un sex-ratio de 2,1. L'âge moyen des cas était de 44,1±16,1 ans avec des extrêmes de 16 et 86 ans. La tranche d'âge la plus touchée était celle de 40 et 50 ans. Cent quatre-vingt-quatre (71,9 %) patients travaillaient dans le secteur informel (*Tableau I*).

Aspects cliniques

Aucun antécédent pathologique n'a été rapporté dans

TABLEAU I	Répartition des patients selon les données sociodémographiques	
	Effectif (n)	Proportion (%)
Catégories socio-professionnelles		
Apprenti (e)	4	1,56
Élève ou étudiant	21	8,20
Secteur public	42	16,4
Secteur informel*	184	71,9
Non renseigné	5	1,95
Tranches d'âge, en années		
[15 - 20]	18	7,03
] 20 - 30]	43	16,8
] 30 - 40]	51	19,9
] 40 - 50]	63	24,6
] 50 - 60]	43	16,8
] 60 - 70]	23	8,9
] 70 - 80]	12	4,9
] 80 - 86]	3	1,17
Statut matrimonial		
Célibataire	53	23,6
Marié (e)	155	68,9
Divorcé (e)	7	3,1
Veuf (ve)	10	4,4
Région de provenance		
Grand-Lomé	119	46,5
Maritime	112	43,8
Plateaux	17	6,64
Centrale	5	1,9
Kara	2	0,7
Savanes	1	0,3

*cultivateur, peintre, revendeur, couturier, coiffeur, électricien, menuisier, mécanicien.

49,2 % des cas. Les antécédents médicaux étaient l'infection à VIH (18,8 %), la tuberculose (5,9 %), le diabète (5,1 %). La notion de contagement tuberculeux était signalé par 2,3 % des patients. On notait une intoxication tabagique (13,7 %) ou éthylique (12,9 %). Les symptômes respiratoires étaient la toux (85,5 %), la dyspnée (82,8 %), la douleur thoracique (77 %) et les expectorations muco-purulentes (33 %). La maladie évoluait dans un contexte de fièvre (80,9 %) et d'amaigrissement (63,3 %) depuis en moyenne 6,8±6,5 semaines avec des extrêmes de 0,4 et 60 semaines. Cinquante-huit (22,7 %) patients présentaient des signes de lutte respiratoire à l'admission. Un foyer infectieux clinique (caries, sinusite) était retrouvé chez 36 patients (14,1 %). Le liquide pleural était séro-hématique (6 %), jaune citrin (46 %) ou purulent (48 %).

Le liquide purulent était jaunâtre (19,6 %), verdâtre (26,5 %), chocolaté (0,7 %) ou brunâtre (0,7 %).

Aspects paracliniques

A l'imagerie, la pleurésie était à droite (55,5 %), à gauche (35,2 %) ou bilatérale (9,3 %). L'abondance de la pleurésie était minime (23,8 %), moyenne (47,7 %) ou grande (28,5 %). Elle était cloisonnée (6 %) ou libre (94 %). Étaient associés un épanchement gazeux (28,5 %) ou des lésions parenchymateuses (44,9 %). Il s'agissait de lésions alvéolaires (62,7 %), interstitielles (21,1 %) ou cavitaires (16,5 %). Le liquide pleural a été exploré dans 96,1 % des cas. L'examen cyto bactériologique était disponible dans 67,9 %. La recherche de BK à l'examen direct et au test X-pert MTB/Rif dans 67,5 % des cas et l'histologie des biopsies pleurales dans 25,6 % des cas.

Aspects étiologiques

Les étiologies des pleurésies étaient de nature mycosique (0,4 %), parasitaire (0,8 %), tuberculeuse (44,5 %) ou bactérienne (54,3 %). L'infection à VIH était observée dans 7,4 % des étiologies tuberculeuses et 11,3 % des étiologies bactériennes. L'aspect macroscopique du liquide était significativement purulent dans les pleurésies bactériennes avec une proportion de 37,9 % par rapport aux pleurésies tuberculeuses où le liquide est plus jaune citrin (*Tableau II*).

Un germe bactérien a été isolé sur le liquide pleural dans 28 cas (20,1 %). Il s'agissait de *Streptococcus* spp (21,4 %), *Pseudomonas aeruginosa* (17,9 %) ou de *Klebsiella pneumoniae* (14,3 %) comme indiqué sur le *tableau III*. Le test X-pert MTB/RIF du liquide pleural était positif dans 23 cas, soit 20,2 % des pleurésies tuberculeuses.

Aspects évolutifs

La durée moyenne d'hospitalisation était de 15,4±12,5 jours. Le mode de sortie était un retour à domicile (83,9 %), une sortie contre avis médical (8,6 %) ou le décès (7,4 %). La mortalité intra hospitalière était de 5,8 % dans les pleurésies bactériennes versus 9,6 % dans les pleurésies tuberculeuses ($p=0,21$). La *figure 2* présente le temps de survie des patients par rapport aux étiologies.

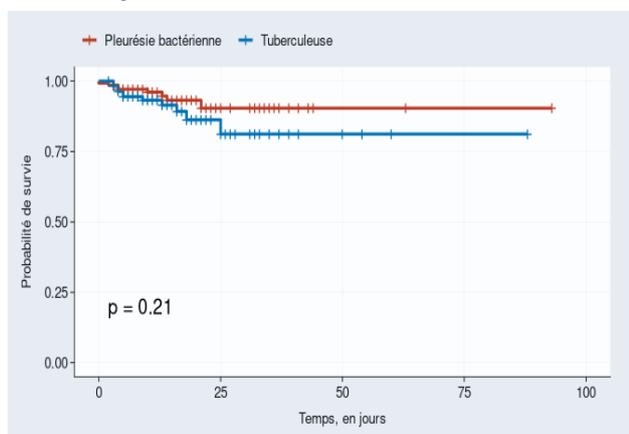


FIGURE 2 : Courbe de Kaplan Meier, survie en fonction de l'étiologie bactérienne ou tuberculeuse.

Etiologies en fonction du sexe, sérologie rétrovirale et de l'aspect macroscopique du liquide pleural					
Tableau II	Bactérienne n (%)	Tuberculeux n (%)	Parasitaire n (%)	Mycosique n (%)	P
Sexe					0,2
Masculin	90(35,1)	83 (32,4)	1 (0,4)	0(0)	
Féminin	49(19,1)	31 (12,1)	1 (0,4)	1(0,4)	
Infection VIH					0,4
Oui	29 (11,3)	19 (7,4)	0 (0)	0 (0)	
Non	110 (42,9)	95 (37,1)	2 (0,8)	1 (0,4)	
Aspect du liquide					<0,001
Jaune citrin	30 (11,7)	84 (32,8)	0 (0)	0 (0)	
Purulent	98 (37,9)	19 (7,2)	2 (0,8)	1 (0,4)	
Séro-hématique	3(1,17)	9(3,5)	0(0)	0(0)	

TABLEAU III	Répartition des résultats de la culture bactériologique du liquide pleural	
	Effectif (n)	Proportion (%)
<i>Streptococcus</i> spp	6	21,4
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	5	17,9
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	4	14,3
<i>Escherichia coli</i>	3	10,7
<i>Proteus</i> spp	3	10,7
<i>Enterococcus</i> spp	3	10,7
<i>Staphylococcus aureus</i>	2	7,14
<i>Enterobacter cloacae</i>	1	3,57
<i>Haemophilus influenzae</i>	1	3,57

DISCUSSION

Limites

Cette étude présente certaines limites. Les résultats de cette étude monocentrique reflètent principalement les spécificités du CHU Sylvanus Olympio et ne permettent pas de généraliser à l'ensemble du pays. Le caractère rétrospectif expose également à des biais d'information, notamment en raison de l'incomplétude de certains dossiers médicaux. D'autre part, l'absence d'évaluation de l'impact de l'antibiothérapie préalable sur les cultures pourrait expliquer le faible taux d'isolement microbiologique.

Aspects épidémiologiques

Les pleurésies infectieuses ont représenté 57,7 % de la pathologie pleurale au CHU Sylvanus Olympio, un peu plus que ce qui avait été trouvé au Mali par Kéita B. et al. (45 %) [9]. Senad et al. retrouvait que les pleurésies infectieuses représentaient 70,3 % de la pathologie pleurale à Nouakchott en Mauritanie [10]. L'endémicité de la tuberculose, associée à une prévalence élevée de l'infection à VIH, constitue un terreau favorable à l'émergence des pleurésies infectieuses. Ces résultats reflètent la forte endémicité des infections respiratoires dans les contextes à faibles ressources, exacerbée par les conditions socio-économiques précaires et l'accès limité aux soins de santé.

L'âge moyen des patients (44,1 ans) reflète une atteinte prédominante chez les adultes jeunes, similaires aux observations faites par Camara A. et al. et Adegbite B.R. et al. respectivement en Guinée (42 ans) et au Bénin (40 ans) [11, 12]. Il en était de même dans l'étude de Zahi et al. au Maroc et Harieche et al. en Algérie [13, 14]. Cette distribution pourrait être influencée par des facteurs socio-comportementaux tels que le tabagisme et l'alcoolisme, plus prévalents dans cette tranche d'âge. Ce constat pourrait s'expliquer par le fait que les adultes jeunes s'exposent plus à l'intoxication alcoolo-tabagique. Cette intoxication altère les défenses immunitaires locales des voies aériennes. D'autre part, c'est autour de la quarantaine que se révèlent certaines comorbidités telles que le diabète. Cependant, aucune tranche d'âge n'est épargnée. Adambounou A.S. et al. trouvaient une fréquence de 32 % de causes infectieuses confirmées chez les sujets âgés à Lomé [15].

Aspects cliniques

Les symptômes respiratoires prédominants incluent la toux (85,5 %), la dyspnée (82,8 %) et la douleur thoracique (77 %), reflétant une présentation typique des pleurésies infectieuses. Ces résultats concordent avec ceux rapportés par Keita et al. au Mali, Adegbite et al. au Bénin et Zahi et al. au Maroc où la toux et la dyspnée étaient également les symptômes les plus fréquents [9, 12, 13]. La prévalence élevée de l'infection à VIH (18,8 %) souligne son rôle comme facteur de risque clé dans cette population, une tendance également observée au Sénégal où elle représentait 14 % des

cas [16]. La fièvre (80,9 %) et l'amaigrissement (63,3 %) traduisent souvent une évolution prolongée, souvent non diagnostiquée à un stade précoce.

Macroscopiquement le liquide pleural était jaune citrin dans 46 % et purulent dans 48 % des cas. Ajdir et al avaient trouvé sur le plan macroscopique un liquide pleural jaune citrin dans 56,3 % et purulent dans 7,9 % des cas sur les pleurésies [17]. Souki et al avaient trouvé un aspect purulent du liquide dans 81 % des cas, Zahi et al avaient trouvé 66 % de pleurésie purulente [13, 18]. Ces résultats montrent que la pleurésie purulente reste une manifestation fréquente des pleurésies infectieuses. Ceci s'explique par le fait que l'infection pleurale initiale provoque une réponse inflammatoire aiguë entre le parenchyme pulmonaire et la plèvre viscérale et les cytokines pro-inflammatoires provoquent une augmentation de la perméabilité capillaire conduisant à un afflux de liquide riche en neutrophiles dans l'espace pleural.

Aspects étiologiques

Les pleurésies d'origine bactérienne représentaient 54,3 % des cas. *Streptococcus* spp., *Pseudomonas aeruginosa* et *Klebsiella pneumoniae* étaient les germes les plus fréquemment isolés. En 2003, ces mêmes germes étaient en tête de liste dans l'étude de Dagnra et al. [19]. Ces agents pathogènes sont souvent associés à des pneumonies communautaires ou nosocomiales compliquées. Cependant, le taux de cultures positives (20,1 %) était faible. Comparativement à une étude menée au Kenya, où le taux de cultures positives atteignait 30 %, cette différence pourrait s'expliquer possiblement en raison de prélèvements tardifs ou réalisés après antibiothérapie empirique et des ressources limitées [20]. Cette situation reflète les observations faites par Senad et al. en Mauritanie, où la documentation microbiologique était également limitée, mettant en exergue des difficultés similaires [10]. De nouveaux outils diagnostiques ont été développés pour identifier les pathogènes à l'origine des maladies infectieuses [21]. Les pleurésies tuberculeuses viennent en seconde position avec une fréquence de 44,5 %. Cette prévalence élevée s'explique par l'endémicité de la tuberculose dans la région et la prévalence élevée de l'infection à VIH, qui favorise l'évolution vers des formes sévères de la maladie. L'utilisation du test Xpert MTB/Rif a permis d'améliorer le diagnostic de l'étiologie tuberculeuse [22]. Domoua et al. et Koné et al. trouvaient la tuberculose comme première étiologie des pleurésies infectieuses à Abidjan [23, 24].

Bien que rares, les pleurésies mycosiques et parasitaires confirment la diversité des agents pathogènes en milieu tropical. Ces étiologies, souvent associées à l'immunodépression, nécessitent une attention particulière. Savadogo et al. ont rapporté une prévalence accrue des pleurésies

mycosiques chez les patients atteints de VIH, suggérant une surveillance renforcée pour ces populations vulnérables [25].

Aspects évolutifs

La durée moyenne d'hospitalisation dans notre étude (15,4 jours) reflète la sévérité des pleurésies infectieuses, mais également les défis liés à la prise en charge dans les pays à ressources limitées. Le taux de mortalité intra-hospitalière (7,4 %) reste préoccupant. Une étude menée par Camara et al., en Guinée, rapportait un taux de mortalité plus élevé (9,1 %), attribué à des retards diagnostiques et à des ressources insuffisantes pour la prise en charge des complications [26]. Comparativement à une étude menée au Sénégal par Ndiaye et al., qui rapportait un taux de mortalité légèrement inférieur (5,8 %), ce chiffre pourrait s'expliquer par les différences d'accès aux soins et de disponibilité des outils diagnostiques [16]. Cette différence pourrait s'expliquer par le retard de la prise en charge des

cas de pleurésies à Lomé, justifié par le long itinéraire thérapeutique des patients.

CONCLUSION

Les pleurésies infectieuses représentent une charge significative en pneumologie, avec des étiologies dominées par les infections bactériennes et tuberculeuses. Malgré ses limites méthodologiques, cette étude met en lumière la nécessité d'améliorer les capacités diagnostiques et les stratégies de prise en charge pour réduire la mortalité et améliorer les résultats cliniques. Une approche prospective incluant un suivi systématique des patients et une évaluation plus rigoureuse des facteurs de confusion permettrait d'enrichir les étiologies.

CONFLICT OF INTEREST

Non.

REFERENCES

1. Mounquengui D, Kombila UD, Ibinga LD, Manomba C, Cissé MF, Engohang C, et al. Profil des pleurésies à Libreville. *Pan Afr Med J.* 2020;36:18. DOI: 10.11604/pamj.2020.36.18.24317
2. Senad S, Ouldzeidoune N, Ba M, Ouldbezeid M, Ouldzeidane K, Ouldzeidane M, et al. Étiologies des pleurésies dans le service de pneumologie du Point G. *Mali Médical.* 2006;21(1):39-42. Disponible sur : <https://malimedical.org/2006/p39d.pdf>
3. Davies HE, Davies RJO, Davies CWH. Management of pleural infection in adults: British Thoracic Society pleural disease guideline 2010. *Thorax.* 2010;65(Suppl 2):ii41-53. DOI: 10.1136/thx.2010.137000.
4. Letheulle J, Kerjouan M, Bénézit F, et al. Les épanchements pleuraux parapneumoniques: épidémiologie, diagnostic, classification, traitement. *Rev Mal Respir.* 2015;32(4):344-57. DOI: 10.1016/j.rmr.2014.10.008.
5. Adambounou S, Issa H, Assao NM, Gbadamassi AG, Metchendje J, Adjoh K. Particularités des pleurésies du sujet infecté par le VIH en milieu tropical. *Rev Mal Resp* 2017;34:A115.
6. Senad MN, Ould Abdoullah MM. Pleurésies infectieuses dans le service de pneumologie du CHN de Nouakchott, Mauritanie. *Rev Mal Respir.* 2015;32:A195.
7. Finley C, Clifton J, FitzGerald JM, Yee J. Empyema: An increasing concern in Canada. *Can Respir J.* 2008;15(2):85-9. DOI: 10.1155/2008/975312.
8. Aziagbe KA, Biaou DM, Ogounde NA, Efalou P, Adambounou ST, Gbadamassi AG, et al. Aspects épidémiologiques, cliniques, étiologiques, thérapeutiques et évolutifs des pleurésies purulentes au Centre Hospitalier Universitaire Sylvanus Olympio de Lomé. *Revue de Pneumologie Tropicale* 2022;40:16-21.
9. Keita B, Traore I, Sangare S. Pleurésies purulentes au Mali: étude multicentrique. *Rev Mal Respir.* 2020;36:A154. doi:10.1016/j.rmr.2020.05.002
10. Senad MN, Ould Abdoullah MM. Pleurésies infectieuses dans le service de pneumologie du CHN de Nouakchott, Mauritanie. *Rev Mal Respir.* 2015;32:A195. doi:10.1016/j.rmr.2014.10.008
11. Camara A, Diallo T, Soumah B, et al. Profil des pleurésies infectieuses en Guinée. *Afr J Respir Dis.* 2021;14:105-10. doi:10.1016/j.ajrd.2021.07.008
12. Adegbite BR, Agbodande KA, Tohodjèdè R, et al. Les pleurésies infectieuses au CHU de Parakou: étude descriptive. *Afr J Respir Dis.* 2022;15:75-81. doi:10.1016/j.ajrd.2022.06.009
13. Zahi H, El Ismaili A, El Moussaoui A, et al. Pleurésie purulente (à propos de 122 cas). *Rev Mal Respir.* 2017;34:A97-8. doi:10.1016/j.rmr.2017.01.015
14. Harieche N, Belamri F, Djillali Y, et al. Evolutionary profile of purulent pleurisy: a retrospective study. *Rev Mal Respir.* 2014;32:A197. doi:10.1016/j.rmr.2014.03.018
15. Adambounou AS, Adjoh SK, Hamadou BB, Fiogbé AA, Aziagbé KA, Efalou P, et al. Etiologies des pleurésies du sujet âgé au Togo. *Eur Sci J.* 2015;11(12):122-31.
16. Ndiaye EM, Ndao M, Christian K. Aspects clinique, paraclinique, étiologique et évolutif des pleurésies à propos de 73 cas colligés au niveau du service de médecine de l'hôpital Saint Jean de Dieu de Thiès. *Rev Mal Resp* 2023;15:260.
17. Ajdir L, Amro L. Profil clinique et étiologiques des pleurésies au service de pneumologie au niveau de l'hôpital du jour de 2020 à 2021. *Rev Mal Resp* 2023;15:261-2.
18. Souki N, El Khattabi W, Mahboub FZ, Aichane A, Afif H. Pleurésie purulente: profil clinique et étiologique. *Rev Mal Respir.* 2015;32:A197. doi:10.1016/j.rmr.2015.03.018

19. **Dagnra AY, Awesso B, Prince-David M, Tidjani O.** Nature et sensibilité aux antibiotiques des bactéries isolées des pleurésies purulentes à Lomé (Togo). *Médecine et maladies infectieuses* 2003;33:327-30.
20. **Mugoh GA, Muchiri LW, Muthoka JM, Muriithi GM, Muthami LN, Mugo J, et al.** Bacteriological profile and antimicrobial susceptibility patterns in patients with pleural effusions at Kenyatta National Hospital. *Afr J Thorac Crit Care Med.* 2019;25(2):6-10. DOI: 10.7196/AJTCCM.2019.v25i2.002
21. **Basille D, Pretalli JB, Doumenc B, et al.** Pleurésies infectieuses : quelles nouveautés pour le diagnostic, le pronostic et le traitement ? *Rev Mal Respir.* 2022;14:2S441-5. doi:10.1016/j.rmr.2021.12.002
22. **Boehme CC, Nabeta P, Hillemann D, Nicol MP, Shenai S, Krapp F, et al.** Rapid molecular detection of tuberculosis and rifampin resistance. *N Engl J Med.* 2010;363(11):1005-15. doi:10.1056/NEJMoa0907847
23. **Domoua K, Niamkey EK, Coulibaly G, Aka N, Effi A, Kakou A, et al.** Étiologies des pleurésies chez les patients infectés par le VIH à Abidjan. *Bull Soc Pathol Exot.* 2006;99(1):15-8.
24. **Kone A, Kouame B, Coulibaly I, et al.** Pleurésie purulente: étude à Abidjan. *Bull Soc Pathol Exot.* 2019;112:45-50. doi:10.1016/j.bspe.2019.10.012
25. **Savadogo SA, Ouedraogo AR, Ouattara AK, Traore S, Guiguemde TR.** Étude rétrospective des mycoses chez les patients vivant avec le VIH au CHU Yalgado Ouedraogo sur une période de dix ans. *GSC Advanced Research and Reviews.* 2021;7(2):36-45. DOI: 10.30574/gscarr.2021.7.2.0072.
26. **Camara MH, Traoré S, Bah S, Diallo I, Barry MS, Diallo FB.** Profil épidémiologique, étiologique et thérapeutique des pleurésies purulentes au service de pneumo-phtisiologie de l'hôpital national Ignace Deen à Conakry, Guinée. *J Infect Dis Immun.* 2022;4(3):15-22. Disponible sur : <https://infectiology.jaccrafrica.com>.