



## ORIGINAL ARTICLE

# Epidemic, clinical and therapeutic aspects of acute bacterial community pneumonia in adult at Lamorde National Hospital in Niamey

## *Aspects épidémiologique, clinique et thérapeutique des pneumonies aiguës communautaires bactériennes de l'adulte à l'Hôpital National Lamordé de Niamey*

MA. Gagara Issoufou<sup>2</sup>, MM. Assao Neino<sup>1</sup>, S. Adambounou Amento<sup>3</sup>, BH. Zoumbeye<sup>2</sup>, D. Maizoumbou<sup>2</sup>

<sup>1</sup>: Centre National Antituberculeux. Niamey, Niger. <sup>2</sup>: Service de Pneumo-Phtisiologie de l'Hôpital National Lamordé Niamey, Niger. <sup>3</sup>: Service de Pneumologie du CHU Sylvanus Olympio. Togo

### SUMMARY

**Background.** The community acute pneumonias of the adult, essentially bacterial are frequent affections and potentially grave, which could be life-threatening. **Methods.** It is about a descriptive study of four years going of the avril 2009 to the mars 2013 having concerned the files of the in-patients in the service of pulmono-phtisiologie of the National Lamordé hospital of Niamey (Niger). **Results.** Among 904 in-patients during the period of the study, 208 cases of acute pneumonias of bacterial were registered, that is 23 %. The men represented 80.3 % with a sex ratio of 4.1. The average age of the patients was of 48.25 years (extremes from 18 to 85 years). The diabetes and the cardiac insufficiency were the most frequent histories with respectively 10.1 % and 9.1 %. The hyperthermia was observed in 41.4 % of the cases and the cough was functional signs the most frequent 58.65 %. The only alveolar syndrome was observed in 81 %, the alveolo-interstitial syndrome in 31.25% and in 46.7 % of the cases, the radiological anomalies were localized on the right lung. The hyperleucocytose, the polynucleose neutrophile and the anaemia were respectively observed in 61.5%, 58.7%, 17.3% of the cases. The serology HIV was positive in 3.8 %, all of type VIH1. The atelectasia (8.2 %) and the pleural reaction (7.7 %) were the most frequent complications. The average duration of hospitalization was of 8days. The  $\beta$ -lactamine was prescribed in 94.23 % of the cases, the average duration of the antibiotic treatment was 6.2 days and the evolution was favorable in 71.6 % of the cases. **Conclusion.** The bacterial community acute pneumonias are frequent in the service of pulmono-phtisiologie at the National Hospital Lamordé and constitute the second cause of hospitalization after the tuberculosis.

**KEYWORDS:** Acute community pneumonia, bacteria, adult, Niamey

### RÉSUMÉ

**Introduction.** Les pneumonies aiguës communautaires de l'adulte, essentiellement bactériennes sont des affections fréquentes et potentiellement graves, pouvant mettre en jeu le pronostic vital. **Méthodes.** Il s'agit d'une étude rétrospective transversale sur quatre ans allant d'avril 2009 au mars 2013 ayant portée sur les dossiers des malades hospitalisés dans le service de pneumophtisiologie du l'Hôpital National Lamordé de Niamey (Niger). **Résultats.** Parmi les 904 malades hospitalisés durant la période de l'étude, 208 cas de pneumonies aiguës communautaires bactériennes ont été enregistrés, soit 23 %. Les hommes représentaient 80,3% avec un sexe ratio de 4,1. L'âge moyen des patients était de 48,25 ans (extrêmes de 18 à 85 ans). Le diabète et l'insuffisance cardiaque étaient les antécédents les plus fréquents avec respectivement 10,1% et 9,1%. L'hyperthermie était observée dans 41,4% des cas et la toux était le signe fonctionnel le plus fréquent 58,65%. Le syndrome alvéolaire était observé dans 81%, le syndrome alvéolo-interstitiel dans 31,25% et les anomalies radiologiques étaient localisées sur le poumon droit dans 46,7% des cas. L'hyperleucocytose, la polynucleose neutrophile et l'anémie étaient observés respectivement dans 61,5%, 58,7%, 17,3% des cas. La sérologie au VIH était positive dans 3,8%. L'atélectasie (8,2%) et la réaction pleurale (7,7%) étaient les complications les plus fréquentes. La durée moyenne d'hospitalisation était de 8 jours. Les Bêta-lactamines étaient prescrits dans 94,23% des cas avec une durée moyenne d'antibiothérapie de 6,2 jours et l'évolution était favorable dans 71,6% des cas. **Conclusion.** Les pneumonies aiguës communautaires bactériennes sont fréquentes dans le service de pneumo-phtisiologie de l'hôpital national Lamordé et constituent la deuxième cause d'hospitalisation après la tuberculose.

**MOTS CLÉS:** Pneumonies aiguës communautaires, bactérie, adulte, Niamey

**Corresponding author:** Dr. Madougou Assiatou GAGARA ISSOUFOU. Service de Pneumo-Phtisiologie de l'Hôpital National Lamordé Niamey-Niger. E-mail: [assiatougagara@gmail.com](mailto:assiatougagara@gmail.com)

## INTRODUCTION

Les pneumonies aiguës communautaires bactériennes (PACB) sont des infections du parenchyme pulmonaire, d'évolution aiguë, acquises hors des institutions hospitalières et de soins ou si elles se révèlent au cours des 48 premières heures d'une hospitalisation due à des agents bactériens [1]. La symptomatologie et le tableau clinique de ces pneumonies dépendent à la fois du terrain sur lequel elles surviennent et du germe en cause.

L'incidence globale des pneumonies dans la population générale est mal connue, imprécise et variable selon les pays et les années. A Bamako et à Abidjan, les PACB constituent la deuxième cause d'hospitalisation à l'hôpital du point G et au service de pneumo-phtisiologie du CHU Cocody [2,3]. Dans les pays développés, l'étiologie de la pneumonie n'est déterminée que dans 40 à 60% des cas [4] malgré l'amélioration et la codification des techniques microbiologiques. Par conséquent, l'antibiothérapie est empirique dès que le diagnostic est posé, et adaptée ultérieurement si nécessaire aux résultats microbiologiques [4].

Dans les pays à faible revenu où les ressources sont limitées, le diagnostic étiologique de ces pneumonies est onéreux et souvent impossible [5]. Par conséquent, l'orientation probabiliste du traitement antibiotique doit tenir compte de l'épidémiologie et du tableau clinico-radiologique [4]. Au Niger, aucune étude n'a été faite sur les PACB chez l'adulte. C'est pour cette raison que nous avons initié cette étude dont l'objectif général est de contribuer à l'étude des aspects épidémiologiques, cliniques, thérapeutiques et évolutifs des pneumonies aiguës communautaires bactériennes.

## MÉTHODES

IL s'agit d'une étude rétrospective transversale ayant porté sur l'analyse descriptive des dossiers des patients hospitalisés pour pneumonie aiguë communautaire bactérienne dans le service de pneumo-phtisiologie de l'Hôpital National Lamordé sur une période de quatre ans allant du 1<sup>er</sup> avril 2009 au 31 mars 2013.

Les patients adultes ayant un dossier complet, hospitalisés pour PACB pendant la période d'étude avaient été inclus dans l'étude. Le diagnostic de pneumopathie aiguë communautaire bactérienne a été retenu sur la base de la clinique, la radiographie pulmonaire standard et la négativité de la recherche de bacille de KOCH (BK) à l'examen direct des crachats. Nous avons exclus de l'étude les patients âgés

de moins de 18 ans, et ayant été hospitalisés en dehors de la période d'étude. Aussi les patients décédés de façon précoce en cours d'hospitalisation sans résultat de la bacilloscopie et ceux avec un dossier incomplet étaient non inclus dans l'étude. Le test statistique de Chi 2 a été utilisé pour les comparaisons de proportion avec comme seuil de signification  $p < 0,05$ .

## RÉSULTATS

Durant la période de notre étude 904 patients ont été hospitalisés dans le Service de Pneumo-Phtisiologie dont 208 cas de pneumonies aiguës bactériennes soit une fréquence de 23%.

Les hommes représentaient 80,29% avec un sex ratio de 4,07 (Figure 1).

La moyenne d'âge des patients était de 48,25 ans avec des extrêmes de 18 à 85 ans. Un peu plus de la moitié (57,21%) des patients provenaient de la région de Niamey.

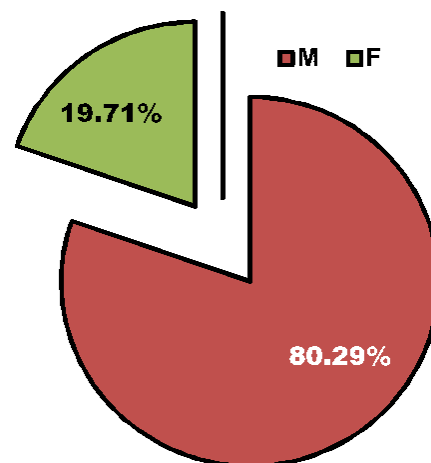


FIGURE 1. Répartition des patients selon le sexe.

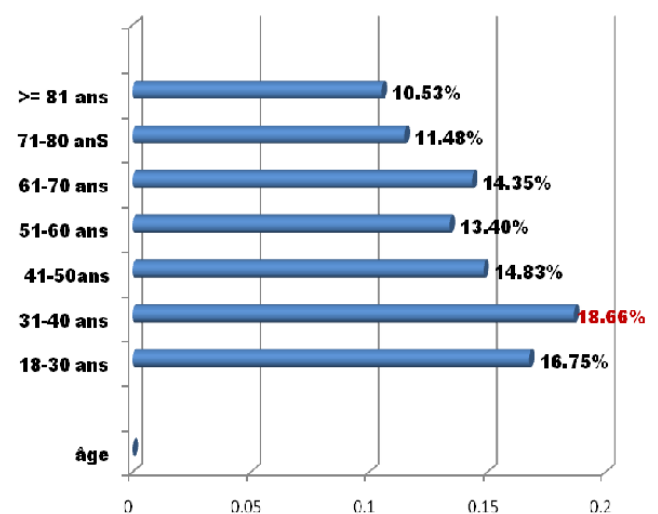


FIGURE 2. Répartition des patients par tranches d'âge.

<b>TABEAU 1 Répartition des patients selon les signes fonctionnels respiratoires</b>		
Tranche d'âge	Effectif (n)	Pourcentage (%)
Toux	122	58,65
Expectoration	81	38,94
Douleur thoracique	60	28,85
Dyspnée	36	17,31
Hémoptysie	3	1,44
<i>Total</i>	<i>208</i>	<i>100</i>

<b>TABEAU 2 Répartition des patients selon les signes physiques respiratoires</b>		
Signes physiques	Effectif (n)	Pourcentage (%)
Syndrome de condensation pulmonaire non rétractile	121	58,18
Syndrome de condensation pulmonaire rétractile	17	8,17
Diminution du Murmure vésiculaire	7	3,36
Râles Crépitants	15	7,21
Syndrome d'épanchement pleural liquidien + Crépitants	23	11,06
Examen physique normal	25	12,02
<i>Total</i>	<i>208</i>	<i>100</i>

La catégorie socioprofessionnelle la plus touchée était celle des cultivateurs dans 36,54% des cas. Les motifs de consultation étaient constitués par la toux, la fièvre et la douleur thoracique respectivement 58,65%, 45,93% et 28,85% (Tableau 1).

Le diabète, l'insuffisance cardiaque et le tabagisme étaient les antécédents retrouvés dans respectivement 10,10%, 9,13% et 4,81%. L'hyperthermie était observée dans 41% et l'altération de l'état général dans 23%. Le syndrome de condensation pulmonaire non rétractile a été retrouvé chez 58,18% des patients (Tableau 2 et Figure 3).

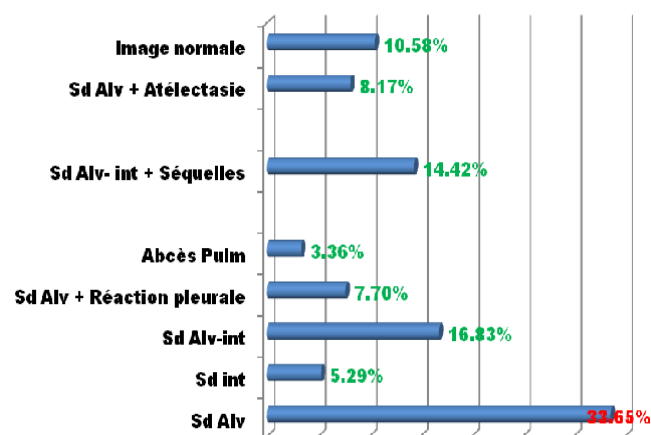


FIGURE 3. Répartition des patients selon la typologie d'images radiologiques.

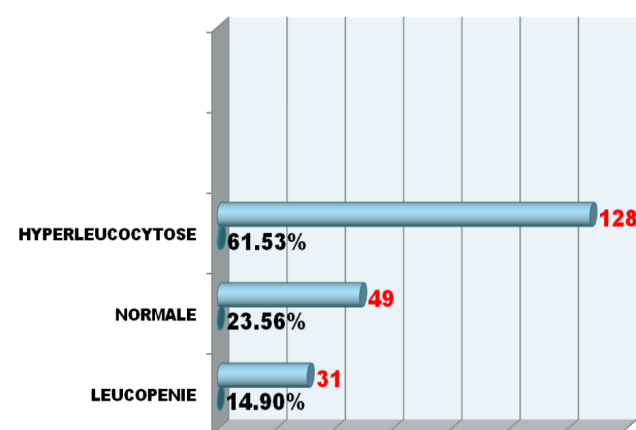


FIGURE 4. Répartition des patients selon le taux de globules blancs.

Les pathologies fréquemment associées étaient digestives (15,86%) et cardiovasculaires (6,24%). Le syndrome alvéolaire était observé chez 81% des patients, le syndrome alvéolo-interstitiel chez 31,25% et 10,58% avaient une image radiologique normale (Tableau 2 et Figure 3). Dans 46,77% des cas, les anomalies radiologiques étaient localisées sur le poumon droit.

Sur le plan biologique la numération formule sanguine avait objectivé une hyperleucocytose à prédominance neutrophile dans 61,53% des cas et une anémie dans 17,31% des cas (Figure 4).

Dans 44,71% des cas, la VS était accélérée à la première heure. L'hyperglycémie était observée chez 13,94% des patients et la sérologie VIH était positive dans une proportion de 3,85% (Figure 5).

L'examen direct des crachats à la recherche du bacille tuberculeux avait été négatif chez tous les patients.

Sur le plan thérapeutique la bi antibiothérapie et la monothérapie étaient prescrites respectivement dans 43,74% et 43,28% des cas (Tableau 3). Les plus prescrites des familles d'antibiotiques étaient par ordre de croissance les bêta-lactamines (94,23%), les aminosides (29,32%) et les macrolides (12,5%). Parmi les bêta-lactamines les céphalosporines de 3<sup>ème</sup> génération, l'association amoxicilline acide clavulanique étaient les plus utilisés dans les fréquences respectives de 40,87%, et 34,12%.

La durée moyenne d'hospitalisation était de 8 jours avec des extrêmes de 1 à 27 jours (Figure 6). L'évolution était favorable dans 71,63% des cas et défavorable dans 28,37% des cas avec 7,7% de décès (16 cas).

Antibiotiques	Effectif (n)	Pourcentage (%)
C3G	85	40,87
Amoxicilline +Acide clavulanique	71	34,12
Amoxiciline	40	19,24%
Aminosides	61	29,32%
Macrolides	26	12,5
Fluoroquinolones	2	0,96

FIGURE 5. Répartition des patients selon le statut sérologique VIH.

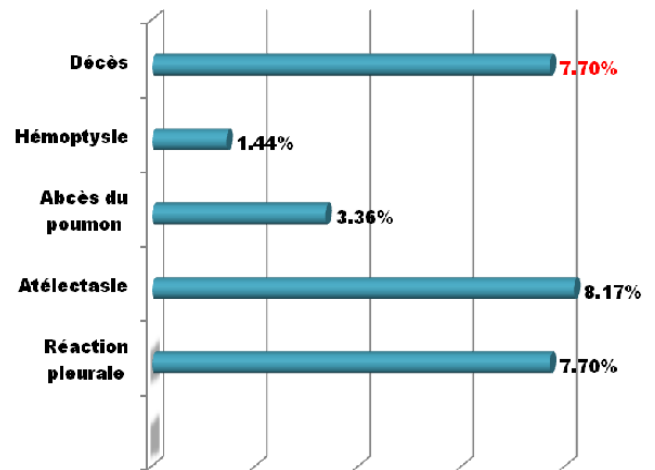
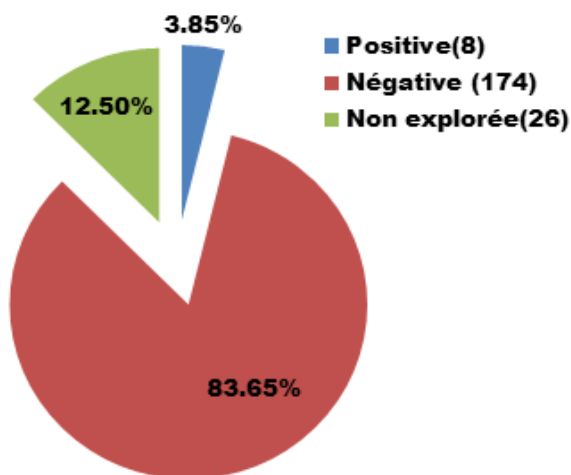


FIGURE 6. Répartition des patients selon les types de complications.

DISCUSSION

Sur le plan méthodologique notre étude est la première du genre faite dans le service de pneumophtisiologie de l'HNL et au mieux sur le plan national, donc elle servira d'un travail de base pour les études ultérieures. Cependant, cette étude a des limites car l'aspect étiologique n'a pas été abordé et ceci par manque de plateau technique et aussi un certain nombre des dossiers de patients n'ont pas été inclus par défaut du bilan ou dossiers mal conservés.

Les pneumonies aiguës communautaires bactériennes sont des pathologies respiratoires fréquentes car elles constituent la deuxième cause d'hospitalisation dans le service de pneumo-phtisiologie de l'Hôpital National Lamordé de Niamey avec une fréquence de 23%. Cette dernière est proche de celle retrouvée par Okemba (21%) et Horo 31,92% mais supérieure à celle de Kayantao (8,28%) [6-8].

Dans notre série, une prédominance masculine était largement soulignée dans 80% environ et dans la littérature un résultat similaire avait été rapporté par Raveloson [9] dans 72,41% des cas.

L'âge moyen était de 48,24 ans avec des extrêmes de 18 à 85ans. Un résultat proche était rapporté par Kayantao avec une moyenne d'âge de 46 ans mais par contre Bouadou avait retrouvé une moyenne d'âge de 59,5ans avec des extrêmes de 19 à 105 ans [10]. Cette prédominance de l'adulte jeune de sexe masculin pourrait s'expliquer par le fait que la population africaine est majoritairement jeune et que les hommes exercent des professions exposantes d'une part et d'autre part par leur exposition au tabagisme et l'alcoolisme.

Les couches sociales défavorisées étaient les plus touchées dont les cultivateurs et les ménagères, ce même constat a été fait par Ouedraogo. SM [11]. Les motifs de consultation les plus fréquents étaient la toux, la fièvre et la douleur thoracique dans respectivement dans 58,65%, 45,93% et 28,85%. Par contre, Coulibaly avait observé un résultat différent avec la fièvre, la toux et la dyspnée dans respectivement 90,8%, 43,1% et 21,5% [12]. Zoubga avait trouvé un résultat plus important avec la toux (92, 5%), la fièvre (90,56%) et la douleur thoracique dans (65%) [13]. Ces résultats dénotent une fois davantage que la toux, la fièvre, la douleur thoracique et parfois la dyspnée sont les symptômes cardinaux de la pneumopathie aigue communautaire bactérienne.

Le diabète, l'insuffisance cardiaque et le tabagisme étaient les facteurs de risque les plus retrouvés dans respectivement dans 10,10%, 9,13% et 4,81% mais Zoubga avait rapporté un résultat différent avec l'alcool (39,6%), les rhinopharyngites (39,6%) et le tabac (38,7%). Villani avait trouvé le tabac dans 58,75% des cas, l'insuffisance cardiaque congestive dans 48,1% et le diabète dans 26,9% [14]. Concernant les signes généraux, les plus observés étaient l'hyperthermie (41%), l'asthénie (31,73%), l'anorexie (25,48%), l'amaigrissement (18,27%) et la pâleur (15,38%).

Les mêmes constats avaient été faits par certains auteurs [9,15]. Ces résultats soulignent que l'état général est plus affecté dans les populations à plus forte prévalence du VIH, comme l'avait rapporté Koffi [3]. Sur le plan physique, le syndrome de condensation pulmonaire non rétractile était le plus observé dans 58,18% des cas par contre, Anon avait trouvé un résultat supérieur avec un syndrome de condensation non rétractile dans 81,9% des cas [16]. Cette prédominance du syndrome de condensation non rétractile s'explique par le fait qu'il est pathognomonique du signe physique de la pneumonie.

Aussi l'examen physique avait permis d'objectiver en outre des pathologies associées comme digestifs 15,86%, cardiovasculaires 6,24%, urogénitaux 5,29% et VIH 3,85%. Un résultat proche avait été noté par Kayantao, les pathologies cardio-vasculaires 7,5%, uro-génitales 25%, digestives 27,5% et l'infection par le VIH dans 9,5%. L'association d'autres pathologies aux pneumopathies est considérée comme un facteur de gravité et de risque de mortalité.

Les anomalies radiologiques étaient localisées sur le poumon droit, le syndrome alvéolaire était le plus fréquent dans 81% et le syndrome alvéolo-interstitiel dans 31,25% des cas. Dans les données de la littérature, Anon avait retrouvé 51,4% de syndrome alvéolaire contre 42,8% de syndrome alvéolo-interstitiel. Coulibaly avait rapporté un résultat supérieur de syndrome alvéolaire 56,9%.

Sur le plan biologique la numération formule sanguine avait objectivé une hyperleucocytose à prédominance neutrophile dans 61,53% des cas. Bouadou avait observé une hyperleucocytose chez 60% des malades; ce résultat corrobore avec le notre. Dans notre série, la VS était moyennement accélérée à la première heure à 56,25mm. Ce résultat est inférieur à celui trouvé par Ouedraogo avec une moyenne de VS de 97,7mm à la première heure.

Dans notre étude, le diagnostic étiologique n'était qu'un diagnostic de présomption, donc aucun bilan étiologique n'a été effectué pour défaut de plateau technique. Par contre, 66% des patients avaient bénéficié d'un bilan étiologique dans l'étude menée par Idrissou [17]. Les différences relevées sont dues à la pauvreté de notre plateau technique. Le choix de l'antibiotique et l'hospitalisation dépend du germe en cause, de la présence ou non de pathologie associée.

Sur le plan thérapeutique la bi antibiothérapie et la monothérapie étaient prescrites respectivement dans 43,74% et 43,28% des cas; nos résultats sont similaires à celui de Ouedraogo qui avait trouvé une monoantibiothérapie dans 43,5%, une bi antibiothérapie dans 43,1%. L'importance de la bithérapie s'expliquerait par la présence des comorbidités sous-jacentes. Les plus prescrites des familles d'antibiotiques étaient par ordre décroissance les bêta-lactamines (94,23%), les aminosides (29,32%) et les macrolides (12,5%). Parmi les bêta-lactamines les céphalosporines de 3<sup>ème</sup> génération, l'association amoxicilline acide clavulanique étaient les plus utilisés dans les fréquences respectives de 40,87%, et 34,12%.

Nos données sont supérieures à celle rapportée par Koffi avec des bêta-lactamines dans 84%, des fluoroquinolones dans 25% et des aminosides dans 25% des cas [18]. Par contre, dans l'étude de Koffi, les classes d'antibiotiques les plus prescrites étaient l'amoxicilline (84%), les céphalosporines (24%) et l'amoxicilline-acide clavulanique (17%). La durée moyenne d'hospitalisation était de 8,09 jours avec des extrêmes de 1 à 27 jours. Ce résultat est proche à ceux rapportés par Ouedraogo 10jours et par Okemba (12,5 jours).

L'évolution était favorable dans 71,63% des cas et défavorable dans 28,37% des cas avec 7,7% de décès. Des résultats favorables davantage supérieurs ont été observés par Kayantao (89,4%) et par Bouadou (95%).

Quant au décès, des données supérieures étaient rapportées par Ouedraogo (21,8%). Ces données témoignent que les PACB demeurent encore toujours mortelles.

## CONCLUSION

Les pneumonies aiguës communautaires bactériennes sont fréquentes dans le service de pneumophtisiologie de l'hôpital national Lamordé et constituent la deuxième cause d'hospitalisation après la tuberculose. Elles touchent plus l'adulte jeune de

sexe masculin issu des couches socio-économiques défavorisées. Le diagnostic est aisé devant la clinique et le bilan paraclinique.

Le traitement reste encore probabiliste car le bilan étiologique est toujours onéreux d'où l'intérêt de rehausser le plateau technique afin d'améliorer la prise en charge des PACB.

## CONFLIT D'INTÉRÊT

Aucun.

## RÉFÉRENCES

1. Révision de la IV<sup>ème</sup> Conférence de Consensus en Thérapeutique anti-infectieuse de la Société de Pathologie Infectieuse de Langue Française (SPILF). Prise en charge des infections des voies respiratoires basses. *Med Mal Infect* 2000; 30:566-580.
2. Kayantao D, Kéita B, Sangaré S. Etude des causes d'hospitalisation de 1987 à 1991 dans le service de pneumo-phtisiologie de l'hôpital du Point G à Bamako (Mali). *Méd Afr Noire* 1998, 45 : 700-01
3. Koffi N, Ngom A, Kouassi B, Aka-Danguy E. et Tchamran M. Pneumopathies bactériennes à germes banals au cours de l'infection par le VIH chez l'adulte africain hospitalisé à Abidjan, Côte d'Ivoire. *Bull Soc Path Ex.*
4. Société de pneumologie de langue française. Conduite à tenir devant une infection respiratoire basse communautaire de l'adulte. *Rev Mal Resp* 1999; 16: 224-33.
5. Dissou. A, Agodokpessi. G, Guillaume. D, Mathieu. O, Faïhun. F, Serge A, Gabriel. A, Gninafon. M, Anagnou. S; Co 55 : <<intérêt de la recherche dans les expectorations, des germes banals chez les tousseurs au Centre National Hospitalier de Pneumophtisiologie de Cotonou >> ; Livré des résumés du 6<sup>ème</sup> congrès de la société africaine de pneumologie de langue française (SAPLF), Cotonou 2013 page 67.
6. Okemba-Okombi F H , Adjoh KS , Fiogbe A , Ouedraogo .R A , Assao M, Akpo K, Eyene F L , Bako M , Soumana A , Boukari M , Bodjrenou M , Issa H , Gbadamassi A , Adam BS, Tidjani O ; Co57 : choix d'antibiotiques dans la prise en charge des pneumopathies aiguës communautaires (PAC) dans un milieu pneumologique à Lomé; livré des résumés du 6<sup>ème</sup> congrès de la SAPLF, Cotonou 2013 page 68.
7. Horo K, Koffi N, Kouassi B, N'goma S, Kenmogné K, Ahui B J MAhui, Aka-Danguy. Facteurs de décès par pneumopathie aiguë communautaire en milieu africain à Abidjan. *Revue Pneumol Trop* 2004;1:10-13.
8. Kayantao D, Kone A, Pouab et Chameni R, M'Baye O : Aspects épidémiologiques, cliniques et évolutifs des pneumopathies bactériennes à l'hôpital du Point G à Bamako. *Médecine d'Afrique noire* 2001; 48: 427-3
9. Raveloson NE, Rasamimanana. G, Rakotoarivony ST, Gruson D, Gbikpi BG, Sztark F. Critères de sévérité des pneumopathies communautaires aiguës graves à Antananarivo /Service ATU/R du CHUA/Joseph Raseta-Befelatanana, revue d'anesthésie-réanimation et de médecine d'urgence 2009 (Mars);1(1): 17-22
10. Bouadou. E; Boussad ; Khenouf .K; Mahi-Taright. S; Amrane.R, Service pneumologie CHU Bab El Oued Alger-communication sur la <<prise en charge des pneumonies aiguës communautaires au niveau d'un service de pneumologie>> ; 8<sup>ème</sup> congrès méditerranéen de pathologie thoracique / société algérienne de pneumo-phtisiologie (SAPP) ; www.sapp-algeria.org; consulté le 18-03-2014 à 1H: 03.
11. Ouédraogo SM, Toloba Y, Badoum G, Ouédraogo G, Boncungou K, Bambara IM, Ouédraogo E.W. M, Zigani A, Sangaré L, Ouédraogo M. Aspects épidémiocliniques des pneumopathies aiguës bactériennes de l'adulte au CHU Yalgado O, Mali Médical 2010 Tome XXV N°3.
12. Coulibaly Y ; Dicko H ; Savadogo ; Goita D ; Keita M ; Diallo A. Pneumopathies aiguës communautaires bactériennes aux urgences du C.H.U Point-G : profil épidémiologique, clinique et pronostique, revue africaine d'anesthésiologie et de médecine d'urgence (RAMUR) 17, n°4-2012 Page12.
13. Zoubga. AZ, Ouédraogo M, Boncungou K, K.I.C, Ouédraogo SM, Ouédraogo G, Bambara M , Birba E, Millogo GRC, Some L, Drabo YJ-aspects épidémiologiques, cliniques et thérapeutiques des pneumopathies aiguës communautaires dans le service de pneumologie du centre hospitalier national Sanousouro de Bobo-Dioulasso; *Méd Afr Noire*, 2000, 47: 470-72.
14. Villani P, Barlesi F, Paraponaris A, Escarguel B, Torre J-P, Grégoire V, Ambrosi P, Bouvenot G : Enquête sur la prise en charge thérapeutique des malades hospitalisés à l'hôpital Sainte-Marguerite, Marseille pour infections respiratoires basses communautaires, *presse Med* 2003 ; 32 : 1790-4.
15. Koffi N, Ngom A, Aka-Danguy & Mahan D-Physiologie des pneumopathies aiguës mortelles chez l'adulte africain. *Médecine et Armées*, 1998, 26, 23-26.
16. Anon JC, N'dhatz-Sanogo M, Kakre E, Dje-B H, Ano M.N, Silué F.M, H.V. Achi ; Co64 : évaluation de la prise en charge des pneumopathies aiguës bactériennes communautaires au PPH de Bouake ; Livré des résumés du 6<sup>ème</sup> congrès de la SAPLF, Cotonou 2013 page 71. 6<sup>ème</sup> congrès de la SAPLF, Cotonou 2013 page 71.
17. Idrissou B, Djifack T N, Ekono B C, Vouking M, Afaneze E. Etiologies des infections pulmonaires à germes banals à l'hôpital Jamot de Yaoundé-Co56. Livré des résumés du 6<sup>ème</sup> congrès de la SAPLF, Cotonou 2013 page 67.
18. Koffi N, N'goma, Kouassi B, Horo K, Mansare L, Akadanguy E. Evaluation de l'antibiothérapie probabiliste dans les pneumopathies aiguës d'allure bactérienne hospitalisées en milieu africain. *Bull Soc Pathol Exot* 2001; 94: 397-400.