

**Apport des examens complémentaires dans le diagnostic des pneumonies aiguës
bactériennes ou virales au CHU Sourô Sanou**
**Contribution of complementary tests in the diagnosis of acute bacterial or viral
pneumonia at the Souro Sanou University Hospital**

Barro M¹, Kalmogho A², Yonaba C², Sawadogo MB¹, Kaboré A³, Kouéta F²

¹Département de pédiatrie du Centre Hospitalier Universitaire Sourô Sanou, Bobo-Dioulasso, Burkina Faso.

²Service de pédiatrie du Centre Hospitalier Universitaire Yalgado Ouédraogo, Ouagadougou, Burkina Faso.

³Service de pédiatrie du Centre Hospitalier Universitaire Pédiatrique Charles de Gaulle, Ouagadougou, Burkina Faso.

Auteur correspondant : Dr BARRO Makoura, 01 BP 676 Bobo 01, Burkina Faso, Tel : +226 70544470, Mail : mak.barro@yahoo.fr

RESUME

Introduction : La pneumonie de l'enfant demeure un problème de santé publique. Le but de ce travail était d'étudier l'apport des examens complémentaires dans le diagnostic des pneumonies aiguës bactériennes ou virales au CHU Souro Sanou (CHUSS) chez les enfants de 0 à 15 ans. **Méthodes** : Il s'est agi d'une étude observationnelle à visée descriptive et à collecte prospective, qui a concerné 102 cas de pneumonie, d'août 2021 à juillet 2022 au CHUSS. Les données collectées ont fait l'objet d'une analyse descriptive grâce au logiciel R, version 4.3.3. **Résultats** : La fréquence hospitalière était de 16,60%. L'âge moyen était de $22 \pm 34,2$ mois. Plus du quart (21,57%) avaient reçu une antibiothérapie avant leur hospitalisation. Le tableau clinique comportait une toux dans tous les cas. L'origine bactérienne (pneumonie bactérienne aiguë, pleuro pneumopathie aiguë) a été suspectée chez 100% des patients au diagnostic initial justifiant la mise en route systématique d'une antibiothérapie. Après révision du diagnostic tenant compte des examens complémentaires, une origine virale a été évoquée chez 42% des patients. Les diagnostics bactériens ont été plus précis en staphylococcie pleuropulmonaire, pneumonie franche lobaire aiguë, bactéries atypiques. **Conclusion** : La pneumonie de l'enfant demeure toujours fréquente au CHUSS. L'étiologie bactérienne était systématiquement évoquée et traitée comme tel. Une attention particulière portée sur les résultats des examens complémentaires a permis de corriger cette systématisation et de réduire l'usage des antibiotiques dans 41% des cas.

Mots clés : Enfant-Pneumonies-Etiologies-Examens paracliniques

SUMMARY

Introduction: Pneumonia in children remains a public health problem. The aim of this study was to evaluate the contribution of complementary investigations to the diagnosis of acute bacterial or viral pneumonia in CHUSS in children aged 0-15 years. **Methods**: This was an observational study with a descriptive aim and prospective collection, including 102 cases of pneumonia from August 2021 to July 2022 at CHUSS. Descriptive analysis was performed using R software version 4.3.3 on the data collected. **Results**: The incidence of hospital admission was 16.60%. Mean age was 22 ± 34.2 months. More than a quarter (21.57%) had received antibiotic therapy prior to hospitalisation. Cough was present in all cases. Bacterial origin (acute bacterial pneumonia, acute pleuropneumonia) was suspected in 100% of patients at initial diagnosis, justifying systematic initiation of antibiotic therapy. Following the re-evaluation of the diagnosis based on the results of supplementary tests, a viral aetiology was proposed in 42% of patients; bacterial diagnoses were more accurate for pleuropulmonary staphylococcal disease, acute lobar frank pneumonia and atypical bacteria. **Conclusion**: Pneumonia in children remains a common occurrence at the CHUSS. A systematic approach was previously taken to suspect and treat bacterial aetiology. However, by paying particular attention to the results of complementary tests, this approach was modified, resulting in a 41% reduction in antibiotic use.

Key words: Children-Pneumonia-Aetiologies-Paraclinical Tests

INTRODUCTION

Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) et le Fonds des Nations Unies pour l'Enfance (UNICEF), la pneumonie est classée au premier rang des causes infectieuses de mortalité infantile dans le monde avec un décès d'au moins un enfant dans le monde toutes les 43 secondes [1, 2]. Dans l'optique de venir à bout de ce fléau, ces deux organisations ont élaboré un plan d'action mondial visant à réduire les décès d'enfants imputables à la pneumonie et à la diarrhée d'ici 2025 [3]. L'OMS définit la pneumonie à partir de critères exclusivement cliniques (fièvre, toux, augmentation de la fréquence respiratoire ou difficultés respiratoires) ; mais malgré cette apparente simplicité, les agents de santé sont en difficulté ; soit en sur-diagnostiquant les pneumopathies et donc en distribuant des antibiotiques au plus grand nombre, avec un risque de résistance bactérienne, soit en sous-diagnostiquant ces maladies ; en effet, la valeur prédictive positive des signes cliniques seuls même typiques est insuffisante pour poser avec certitude le diagnostic de pneumonie [4, 5]. Dans les pays industrialisés, le diagnostic des pneumonies de l'enfant repose certes sur les critères cliniques de l'OMS, mais auxquels sont associés l'auscultation et des examens radiologiques, et/ou bactériologiques [6-8]. Le but de cette étude était de déterminer la fréquence des pneumonies, comparer les diagnostics étiologiques retenus à l'hospitalisation sur la base des critères cliniques d'avec les diagnostics révisés après le bilan paraclinique dans le département de Pédiatrie du Centre Hospitalier Universitaire Sourô Sanou.

METHODES

Il s'est agi d'une étude observationnelle à visée descriptive, de type transversale, à collecte prospective dans le cadre du projet PNEUMOSCOPE réalisé d'août 2021 à juillet 2022 au CHUSS. Ont été inclus, tous les enfants âgés de 0-15 ans présentant les signes de pneumonies selon les critères cliniques de l'OMS [4]. Le patient était exclu s'il présentait de signes d'in-

suffisance respiratoire aiguë, insuffisance circulatoire aiguë. Les enfants étaient initialement pris en charge par l'équipe de permanence ou de garde habituelle. Puis l'équipe du projet examinait à son tour l'enfant, vérifia les critères d'inclusion notamment les signes classiques de pneumonie avant d'administrer le formulaire du consentement éclairé. Dans un second temps l'équipe du projet examinait minutieusement les résultats des bilans demandés notamment la radiographie, l'héogramme, la C-réactive protéine (CRP) sérique et la procalcitonine si elle était disponible afin de procéder à la révision du diagnostic étiologique. L'orientation de l'origine bactérienne pour le diagnostic révisé a été effectuée selon les critères suivants : condensation parenchymateuse systématisée localisée, épanchement pleural à la radiographie pulmonaire, nombre de polynucléaires neutrophiles élevé ($> 20\,000/\text{mm}^3$), CRP sérique élevée ($> 80\text{ mg/l}$), procalcitonine sérique élevée ($> 0,75\text{ ng/ml}$) [9, 10]. Une fois le diagnostic étiologique révisé, le retour était fait à l'équipe de prise en charge ayant posé le diagnostic initial pour l'hospitalisation. L'analyse statistique des données a été effectuée grâce au logiciel R, version 4.3.3. L'étude a reçu l'accord favorable du Comité d'Ethique National pour la Recherche en Santé du Burkina Faso sous le N° 2021 000104/MS/MESRSI/CERS du 9 juillet 2021.

RESULTATS

Trois cent quatre-vingt-dix-huit (398) enfants sur 2 397 ont été hospitalisés pour une pneumonie aiguë soit une fréquence hospitalière de 16,60%. Cent deux (102) ont été inclus dans l'étude. L'âge moyen était de 22,01 mois [1-180 mois]. Les enfants de moins de 12 mois au nombre de 55 étaient les plus représentés (53,92%). Le sex ratio était de 1,61. Au titre des antécédents médicaux, il n'y avait pas de notion de contagion ni de tabagisme actif. Le statut vaccinal selon le Programme Elargi de Vaccination était complet chez 89,11% des enfants. L'allaitement maternel exclusif était observé chez 77,23% des enfants (Tableau 1).

Tableau 1 : Aspects cliniques des pneumonies chez les enfants hospitalisés au CHUSS d'août 2021 à juillet 2022.

Variables		Effectifs	(%)
Antécédents respiratoires	Toux	03	42,86
	Dyspnée	05	71,43
	Détresse respiratoire	04	57,14
	Traumatisme	01	14,29
	Asthme	1	7,14
Antécédents de Comorbidités	Cardiopathie congénitale	7	50,00
	Drépanocytose	4	28,57
	VIH	2	14,29
Antécédents de prise d'Anti-biotique	Amoxicilline	14	63,64
	Gentamicine	01	4,55
	Ceftriaxone	08	36,36
	Cotrimoxazole	01	4,55
Signes fonctionnels	Toux	102	100,00
	Dyspnée	45	44,12
	Douleur thoracique	03	2,94
	Fièvre	80	78,43
Durée évolution	<=14jours	91	89,22
	>14 jours	11	10,78
Etat nutritionnel	Emaciation modérée	7	6,86
	Emaciation sévère	47	46,08
	Normal	48	47,06
Signes de lutte respiratoire	Tirage intercostal	37	84,09
	battement des ails du nez	28	63,64
	Balancement thoraco-abdominal	25	56,82
	Entonnoir xiphoïdien	13	29,55
	Geignement	7	15,91
Auscultation pulmonaire	Crépitant	102	100,00
	Sibilant	02	1,96
	Ronchis	25	24,51
Anomalies Radiographie pulmonaire	Syndrome alvéolaire	61	70,11
	Syndrome interstitiel	11	12,64
	Epanchement liquidien	4	4,6
Goutte épaisse	Positive	29	28,43
Liquide Cerebro-Spinal	Négatif	5	4,9
Comorbidités associées	Paludisme grave	27	37,5
	Méningite	1	1,39
	Malnutrition	50	69,44
	Déshydratation	8	11,11
	Autres*	4	5,56

Autres* : conjonctivite bactérienne (1), paludisme simple (2), phlegmon plancher buccal (1)

Les signes fonctionnels étaient dominés par la toux (100%). La radiographie pulmonaire était réalisée chez 85,29% des enfants avec le syndrome alvéolaire observé dans 70,11% des cas. Les enfants présentaient une hyperleucocytose dans 69,61% des cas avec une neutrophilie dans 47,06% des cas, une anémie dans 91,18% des cas ; la Protéine C-Réactive (CRP) était élevée chez 59,80% des enfants. Le GenXpert était réalisé dans 10,78% des cas et était revenu négatif. L'origine bactérienne des pneumonies était le diagnostic d'hospitalisation dans 100%. Après révision du diagnostic, il n'y avait que 58,8% de cas qui relèveraient d'une étiologie bactérienne (Tableau 2).

Tableau 2 : Orientations étiologiques des pneumonies lors du diagnostic initial et du diagnostic révisé tenant compte des résultats de la radiologie chez les enfants hospitalisés au CHUSS d'août 2021 à juillet 2022.

	Orientation étiologique	Type de pneumonie	n	%
Diagnostic d'hospitalisation	Bactérienne	Pleuro-pneumopathie aiguë bactérienne	4	3,92
		Pneumonie franche lobaire aiguë	90	88,24
		Staphylococcie pleuro pulmonaire	8	7,84
		Total	102	100
Diagnostic révisé	Bactérienne	Pleuro-pneumopathie bactérienne	4	3,92
		Pneumonie franche lobaire aiguë	50	49
		Staphylococcie pulmonaire	8	7,84
		Bactérie atypique	2	1,96
		Sous Total 1	60	58,82
	Virale	Pneumonie virale	42	41,18
		Sous Total 2	42	41,18
		Total (Sous Total 1+Sous Total 2)	102	100

L'antibiothérapie était systématiquement administrée à tous les enfants. Les complications étaient observées chez 9,8% des enfants ; la principale complication était représentée par le sepsis (Tableau 3). Le décès était enregistré dans 4,9% (n=5) des cas.

Tableau 3 : Aspects thérapeutiques tenant compte du diagnostic initial et évolutifs des cas de pneumonie au CHUSS d'août 2021 à juillet 2022.

Variables	Molécule	Effectifs	Proportion (%)
Antibiotiques	Ceftriaxone	76	74,51
	Gentamycine	40	39,22
	Amoxicilline	3	2,94
	Amoxicilline-Acide clavulanique	42	41,18
	Ampicilline	1	0,98
	Autres**	4	3,92
Durée d'hospitalisation	[0-7 jours]	51	50,00
	]7-14 jours]	42	41,18
	>14 jours	9	8,82
Complications	Choc hypovolémique	2	0,20
	Choc septique	1	0,10
	OAP	2	0,20
	Pleurésie	2	0,20
	Sepsis	3	0,30

Autres** : Ampicilline, érythromycine, azithromycine

DISCUSSION

La fréquence hospitalière des pneumonies toute cause confondue était de 16,60% ; la tranche d'âge des enfants de moins d'un an était majoritairement représentée (53,92%). En effet, la pneumonie touche toutes les tranches d'âge ; cependant, sa prévalence est beaucoup plus élevée chez les moins de deux

ans du fait de l'immaturité du système immunitaire, mais également du fait que la malnutrition, facteur de risque de pneumonie soit fréquente dans cette tranche d'âge [3, 11]. Le tableau clinique était dominé par la toux (100%), la fièvre (78,43%) et la dyspnée (44,12%). Il s'agit de symptômes classiquement rencontrés dans les pneumonies. Cependant ils ne sont

pas spécifiques à la pneumonie [9]. Ces symptômes ont été rapportés par des auteurs au Mali et aux Etats Unis [12, 13]. Dans cette étude, à l'auscultation, des râles crépitants, des sibilants étaient perçus respectivement chez tous les patients et chez moins de 2% des patients. Il faut cependant noter que la présence d'anomalies à l'auscultation pulmonaire lors des pneumonies est inconstante et la présence de sibilants est parfois associée à une pneumopathie virale ou atypique [14, 15]. En hospitalisation, l'étiologie bactérienne était retenue pour tous les enfants malgré la présence des résultats de certains examens paracliniques tels que la radiographie pulmonaire, l'hémogramme, la CRP. D'une manière générale, les pneumonies posent un problème de diagnostic étiologique rendant délicat voire retardant une prise en charge efficace. S'il est admis qu'en Afrique, les causes bactériennes prédominent sur les étiologies virales, il est cependant tout à fait difficile d'isoler le germe en cause [16]. En effet, les hémocultures sont rarement positives même en cas d'authentiques pneumonies à pneumocoques en raison des conditions pre-analytiques non respectées: faible rapport sang-bouillon d'hémoculture, antibiothérapie probabiliste en cours; aussi, la fragilité de cette bactérie qui s'autolyse d'elle-même et son caractère exigeant en culture (culture sur milieux enrichi en gélose au sang ou chocolat et incubation sous 10% de CO₂ pendant 24 à 48 heures) expliquent pourquoi cette bactérie est rarement isolée dans les hémocultures. De même, la PCR spécifique du pneumocoque dans le sang n'a qu'un intérêt limité; en effet, d'autres streptocoques oraux y compris le pneumocoque de la flore commensale de l'oropharynx ont des gènes communs avec les souches invasives du pneumocoque qui peuvent passer dans le sang lors des bactériémies physiologiques [17, 18]. D'autres auteurs africains soulignent la nécessité de faire appel à la radiographie pulmonaire, et certains examens biologiques peu spécifiques [11, 19]; c'est ainsi qu'en révisant les diagnostics de pneumonie bactérienne retenus pour les hospitalisations dans cette étude, il a été décidé qu'une origine bactérienne était peu probable dans 41% des cas. La présence également de certains signes cliniques tels que les sibilants,

le syndrome interstitiel à la radiographie était en faveur de l'étiologie virale; aussi les diagnostics bactériens révisés ont été plus précis en staphylococcie pleuropulmonaire, pneumonie franche lobaire aiguë, bactéries atypiques même si aucun germe n'a pu être isolé du fait de l'absence de réalisation des hémocultures et surtout de la biologie moléculaire.

CONCLUSION

La pneumonie de l'enfant demeure toujours fréquente au CHUSS. L'étiologie bactérienne était systématiquement évoquée et traitée comme tel. Une attention particulière portée sur les résultats des examens complémentaires a permis de corriger cette systématisation et de réduire l'usage des antibiotiques dans 41% des cas; cela a également permis d'être précis dans les étiologies bactériennes initialement évoquées par les praticiens ayant reçu les enfants.

REFERENCES

1. Le Roux DM, Zar HJ. Community-acquired pneumonia in children — a changing spectrum of disease. *Pediatr Radiol.* 2017 ;47(11) :1392-8.
2. United Nations Children's Fund. Every child's right to survive: an agenda to end pneumonia deaths. 2020. 12p.
3. Organisation Mondiale de la Santé et Fonds des Nations Unies pour l'Enfance. Mettre fin aux décès évitables d'enfants par pneumonie et diarrhée d'ici 2025. 2013. 16p.
4. Organisation Mondiale de la Santé. Classification et traitement des cas de pneumonie chez l'enfant dans les établissements de santé selon l'OMS: Version révisée. 2014. 38p.
5. Brander P, Garin N. Utilité de l'anamnèse et de l'examen clinique dans le diagnostic de la pneumonie. *Rev Med Suisse.* 2011; 7:2026-9.
6. Harris M, Clark J, Coote N, Fletcher P, Harnden A, McKean M, et al. British Thoracic Society guidelines for the management of community acquired pneumonia in children: update 2011. *Thorax.* oct 2011;66 Suppl 2:ii1-23.

7. Reynolds CA, Finkelstein JA, Ray GT, Moore MR, Huang SS. Attributable healthcare utilization and cost of pneumoniae due to drug-resistant *Streptococcus pneumoniae*: a cost analysis. *Antimicrob Resist Infect Control*. 2024; 3: 16.
8. Finch R, Hunter PA. Antibiotic resistance--action to promote new technologies: report of an EU Intergovernmental Conference held in Birmingham, UK, 2005. *J Antimicrob Chemother*. 2006;58 Suppl 1:i3-22.
9. Marguet C, Bocquel N, Mallet E. Épidémiologie des pneumonies communautaires de l'enfant. Données actuelles. *Arch. Pediatr*. 1998;5(Suppl 1):S9–S13.
10. Michelow IC, Olsen K, Lozano J. Epidemiology and clinical characteristics of community-acquired pneumonia in hospitalized children. *Pediatrics*. 2004;4: 701–707.
11. Ouédraogo SM, Toloba Y, Ouédraogo G, Badoum G, Boncounkou K, Bambara M, et al. Epidemio-clinical aspects of bacterial acute infant Pneumopathies at Yalgado Ouédraogo University Health Center. *Mali Med*. 2010;25(3):19-22.
12. Kané B, Camara MA, Dembélé G, Togo S, Traoré M.M, Diallo KW. Aspect épidémiologique des pneumopathies aiguës communautaires de l'enfant dans le Service de Pédiatrie de l'Hôpital du Mali. *Mali Santé Publique*. 2020 ; 10(1) :64-70.
13. Katz SE, Williams DJ. Pediatric community-acquired pneumonia in the United States: changing epidemiology, diagnostic and therapeutic challenges, and areas for future research. *Infect Dis Clin North Am*. 2018;32(1):47-63.
14. Houdouin V, Bourrillon A. Pneumopathies et pleuropneumopathies bactériennes. In Beydon N. *Pneumologie pédiatrique; guide pratique*. Paris: Elsevier ; 2011.
15. Le Bourgeois M, Houdouin V. Prise en charge des pneumonies et des pleuropneumonies de l'enfant. *Rev Mal Resp*. 2009;26:1175-7.
16. Dahyot S, Lemee L, Pestel-Caron M. Description et place des techniques, bactériologiques dans la prise en charge des infections pulmonaires. *Rev Mal Respir*. 2017 ; 34 : 1098–1113.
17. Thierry J, Perrier-Gros CJD, Masseron T. *Streptococcus pneumoniae*. In: *Precis de bactériologie clinique*. Edition ESKA Paris 2000; 43:891-900.
18. Chardon H. L'antibiogramme du pneumocoque. *Rev Francoph Lab*. 2008;407:45-50.
19. Kouamé N, Nagoan-Domoua MA, Alihonou S, Konan AK. Les pneumopathies aiguës du nourrisson en Côte d'Ivoire : apport de la radiographie thoracique dans la recherche étiologique et la prise en charge précoce. *Pan Afr Med J*. 2012;13 :11.