

La place de la procalcitonine dans les pneumopathies infectieuses de l'enfant

The role of procalcitonin in infectious pneumonitis in the children

Randriamanga RL^{1*}, Andriamamonjisoa AJN², Rakotomalala RLH¹, Mioramalala SA³,
Prudent M⁴, Robinson AL¹

1. Centre Hospitalier Universitaire Mère Enfant Tsaralalana
2. Service de maladie infectieuse du Centre Hospitalier Universitaire Joseph Raseta Befelatanana
3. Faculté de Médecine d'Antananarivo
4. Service de Pédiatrie, Centre Hospitalier de Sens France

* Auteur correspondant : : RANDRIAMANGA Radohery Lovasoa
lovarandriamanga@gmail.com

RESUME

Introduction : La procalcitonine (PCT) a prouvé son efficacité comme étant un marqueur d'infections bactériennes. Cependant, peu de données ont été publiées sur les valeurs de la PCT dans les pneumopathies bactériennes et virales de l'enfant. L'objectif de la présente étude était de déterminer la place de la procalcitonine dans le diagnostic des pneumopathies infectieuses de l'enfant.

Méthodes : Une étude rétrospective d'une durée de 17 mois, allant d'octobre 2018 à février 2020 auprès du Centre Hospitalier de Sens France a été réalisée incluant tous les enfants âgés de moins de 15 ans ayant présenté une pneumopathie bactérienne ou virale avec un dosage de PCT réalisé associée une preuve microbiologique.

Résultats : Cinquante-quatre cas de pneumopathie aiguë communautaire (PAC) ont été retenus dont 50 (92,6%) pneumopathies bactériennes dont la bactérie la plus fréquemment rencontrée était le *Mycoplasma pneumoniae* suivi du *Streptococcus pneumoniae* et 4 (7,4%) pneumopathies virales diagnostiquées suite aux examens microbiologiques. L'âge moyen des enfants étaient de 60,7±38,5 mois. La valeur moyenne de la procalcitonine était de 1,39µg/l (minimum : 0,03 ; maximum : 18,92). Il n'y avait pas de lien significatif entre la valeur de la procalcitonine et le type de l'agent infectieux.

Conclusion : L'élévation de la procalcitonine seule ne permet pas de faire le diagnostic d'une pneumopathie bactérienne.

Mots clés : enfant, pneumopathie infectieuse, procalcitonine

ABSTRACT

Introduction: Procalcitonin (PCT) has proven its effectiveness as a marker of bacterial infections. However, few data have been published on PCT values in bacterial and viral pneumonitis in children. The aim of the present study was to determine the role of procalcitonin in the diagnosis of infectious pneumonitis in children.

Methods: A 17-month retrospective study was conducted from October 2018 to February 2020 at the Centre Hospitalier de Sens, France, and included all children under 15 years of age who presented with bacterial or viral pneumonitis with a PCT assay associated with microbiological evidence.

Results: Fifty-four cases of acute community-acquired pneumonia (CAP) were included, including 50 (92.6%) cases of bacterial pneumonia, the most frequently encountered bacterium being *Mycoplasma pneumoniae*, followed by *Streptococcus pneumoniae*, and 4 (7.4%) cases of viral pneumonia diagnosed on microbiological examination. The mean age of the children was 60.7±38.5 months. The mean procalcitonin value was 1.39µg/l (minimum: 0.03; maximum: 18.92). There was no significant relationship between procalcitonin value and type of infectious agent.

Conclusion: Elevation of procalcitonin alone is not diagnostic of bacterial pneumonitis.

Key words: child, infectious pneumonia, procalcitonin

INTRODUCTION

Les pneumonies des enfants sont fréquentes dans les pays industrialisés [1]. Chaque année dans les pays développés, 2,6 millions d'enfants de moins de 5 ans présentent des pneumonies avec 1.5 millions d'hospitalisation et 3000 décès [2]. Les étiologies peuvent être bactériennes ou virales. Les critères diagnostiques des infections bactériennes ou virales reposent encore sur plusieurs faisceaux d'arguments clinique, biologique et radiologique. Les prélèvements microbiologiques pour la détermination d'une pneumopathie bactérienne sont encore restreints. Les étiologies sont souvent virales et les bactéries en cause sont par ordre de fréquence *Streptococcus pneumoniae*, *Mycoplasma pneumoniae*, *Streptococcus pyogenes* et *Staphylococcus aureus*. La procalcitonine est un bon marqueur pour la détermination d'infection bactérienne, une valeur supérieure à 0,75µg/l est considérée comme un critère d'infection bactérienne [3]. La procalcitonine est un marqueur plus spécifique que la CRP [4] mais l'élévation de la valeur de la procalcitonine ne signifie pas infection bactérienne [5, 6]. Une seule étude pédiatrique a évalué l'élaboration des stratégies thérapeutiques guidées par la valeur des PCT dans les infections respiratoires basses de l'enfant [7]. Un excès de prescription d'antibiotique a été constaté du fait de la difficulté du diagnostic. L'objectif de la présente étude était de déterminer la place de la procalcitonine dans le diagnostic des pneumopathies infectieuses de l'enfant.

METHODES

Une étude rétrospective descriptive a été réalisée dans le service de pédiatrie et des urgences pédiatriques du Centre Hospitalier de Sens France, sur une période de 17 mois allant d'octobre 2018 à février 2020.

Ont été inclus dans cette étude les enfants âgés de plus de 28 jours et moins de 15 ans ayant présenté une pneumopathie infectieuse diagnostiquée par des faisceaux d'arguments cliniques et radiologiques avec microbiologie positive et dosage de la procalcitonine.

Les cas diagnostiqués comme étant une pneumopathie infectieuse mais sans dosage de la procalcitonine et les dossiers inexploitable ont été exclus.

La procalcitonine a été dosée localement dans le laboratoire de l'Hôpital par un appareil nommé KryptorPCT avec une limite de détection à 0,01µg/l.

Le mode de collecte des données a été fait par dépouillement de dossiers. Ensuite, les données ont été saisies et analysées par le logiciel épi info 7.2.

Le test statistique utilisé pour les variables quantitatives était le test non paramétrique de Spearman ou test de Shapiro-Wilk. Le test de Chi deux ou Fisher exact pour les variables qualitatives.

Nous avons obtenu l'accord du chef de service de pédiatrie et les données concernant les enfants sont restées dans l'anonymat.

La monocentricité constitue la limite de notre étude.

RESULTATS

Cent trente-six cas de pneumopathie aiguë communautaire avec dosage de la procalcitonine ont été observés dans cette étude avec 54 cas avec recherche microbiologique positive, 82 avec recherche microbiologique négative (figure 1).

Les 54 cas ont été inclus dans cette étude.

L'âge moyen des enfants étaient de 60,7±38,5 mois. L'âge médian des enfants était de 48 mois (minimum : 08 mois, maximum : 156 mois). Le sexe-ratio était à 0,9.

Tous les enfants étaient correctement vaccinés.

Les signes cliniques les plus fréquemment observés étaient la fièvre (100% des cas), la toux (92,5% des cas), la difficulté respiratoire (24%), des signes digestifs tels que diarrhée et vomissement (25% des cas), la douleur abdominale (13% des cas), et la douleur thoracique (3,6% des cas) (Tableau I).

La valeur moyenne de la procalcitonine était de 1,4µg/l avec un minimum de 0,03 et un maximum de 18,9. La valeur moyenne de la CRP était de 51,7mg/l avec un minimum de 0,1 et un maximum de 318,4.

La bactérie la plus fréquemment rencontrée était le *Mycoplasma pneumoniae* chez 85,1% des cas. La *Streptococcus pneumoniae* était observée chez 3,6% des cas. Le *Staphylococcus epidermidis* (probablement souillure) et le streptocoque de groupe A étaient constatés respectivement chez 1,8% des cas. Les virus identifiés étaient VRS (1,8%) et Virus de la Grippe (5,5%). La répartition selon les données microbiologiques est mentionnée dans le tableau II.

Les signes radiologiques sont montrés par le tableau III.

Le type de bactérie n'influçait pas l'élévation de la PCT car il y a une prédominance du *Mycoplasma pneumoniae* à 85,1%. Une élévation de la PCT était observée dans les pneumopathies à pneumocoque.

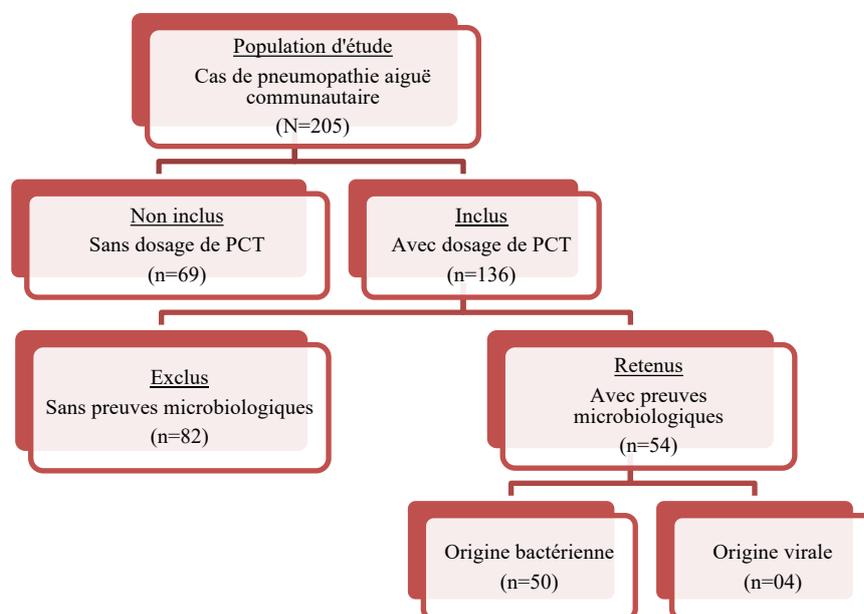


Figure 1 : Diagramme de flux

Tableau I : Signes fonctionnels.

	Effectif (N=54)	Pourcentage (%)
Fièvre	54	100
Diarrhée	4	7,4
Vomissement	9	16,6
Toux	50	92,5
Difficulté respiratoire	13	24
Douleur thoracique	2	3,7
Douleur abdominale	7	13

Tableau III : Répartition selon les signes radiologiques

	Effectif (N=54)	Pourcentage (%)
Normal	25	46,3
PFLA	17	31,5
Interstitiel	11	20,3
Opacité mal systématisée	1	1,8

Tableau II : Les bactéries et virus en cause

	Effectif (N=54)	Pourcentage (100%)
<i>Mycoplasma pneumoniae</i>	46	85,1
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	2	3,6
Streptocoque A	1	1,8
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	1	1,8
VRS	1	1,8
Virus de la grippe	3	5,5

DISCUSSION

L'âge moyen des enfants atteints de pneumopathie était de 60,7 mois ; ce qui se rapproche de celui trouvé par Esposito [7]. Le risque d'avoir une pneumopathie dans les deux genres était identique. Les enfants âgés de moins de cinq ans restent les plus vulnérables aux pneumopathies infectieuses malgré l'ère de la vaccination et le pays d'origine des enfants [8].

Les signes cliniques sont variables mais dans la présente étude, la fièvre et la toux étaient les principaux signes. Masson rapportait comme signes la toux suivie de fièvre et douleur thoracique [8].

La valeur moyenne de la PCT au cours des pneumopathies infectieuses dans la présente étude était de 1,39 μ g/l (minimum : 0,03, maximum : 18,92). Le diagnostic de pneumopathie dans notre étude n'était pas seulement basé sur la valeur de la procalcitonine mais également sur des paramètres clinico-biologiques et radiologiques. Une valeur de procalcitonine seule supérieure à 0,5 μ g/l n'était pas synonyme de pneumopathie bactérienne ; dans l'étude de Korppi et al ; 60% des pneumopathies prouvées à pneumocoques avaient une valeur de PCT inférieure à 1 μ g/l [9] et 12% des pneumopathies virales avaient une valeur de procalcitonine supérieure à 1 μ g/l.

Les bactéries responsables de pneumopathie aiguë communautaire sont dominées par le *Streptococcus pneumoniae*, *Mycoplasma pneumoniae* et les virus les plus fréquemment rencontrés sont virus influenzae A et B, virus respiratoire syncytial [10]. Mais le germe le plus redouté reste le *Streptococcus pneumoniae* [11,12]. Dans la présente étude, le *Mycoplasma pneumoniae* était le principal germe identifié. Cela pourrait s'expliquer par la facilité d'identification de ce germe atypique par le développement récent de tests d'amplification génique, sensibles. Ces mPCR (multiplex polymerase chain reaction) couvrent un large panel de virus respiratoires et des bactéries intracellulaires [13, 14].

Dans l'étude de Nascimento-Carvalho et al, les virus identifiés responsables de pneumonie de l'enfant étaient l'enterovirus, le rhinovirus, le virus respiratoire syncytial et le para-influanzae virus [15].

CONCLUSION

La pneumopathie bactérienne à *Mycoplasma pneumoniae* était la plus fréquente. La procalcitonine seule n'est pas un bon marqueur pour différencier une pneumopathie bactérienne d'une pneumopathie virale. L'élévation de la procalcitonine n'était pas liée significativement à l'élévation de la CRP. Il faut tenir compte des autres paramètres cliniques, biologiques et radiologiques pour poser le diagnostic de la pneumopathie.

REFERENCES

1. Rudan I, Boschi-Pinto C, Bilglov Z, Mulholland K, Campell H. Epidemiology and etiology of childhood pneumonia. Bull WHO. 2008;86:408-16.
2. Madhi SA, De Wals P, Grijalva CG. The burden of childhood pneumonia in developed world: a review of the literature. Pediatr Infect Dis J. 2013;32:e119-27.
3. Gendrel D. Procalcitonine et marqueur de l'inflammation dans les pneumonies aiguës communautaires. Med Mal Infect. 2002;32:88-97.
4. Galetto-Lacour A, Zamora SA, Gervais A. Bedside procalcitonin and C-reactive protein tests in children with fever without localizing signs of infections seen in a referral center. Pediatrics. 2003;112:1054-60.
5. Prina E, Ranzani OT, Tarres A. Community acquired pneumonia. Lancet. 2015;386:1097-108.
6. Niederman MS. In the clinic: community-acquired pneumonia. Ann Intern Med. 2015;163:ITC1-17.
7. Esposito S. Procalcitonin measurements for guiding antibiotic treatment in pediatric pneumonia. Respiratory Medicine. 2011;105:1939-45.
8. Masson A. Pleuropneumopathies de l'enfant. EMC-Médecine d'urgence. 2018;13(2):1-8.
9. Korppi M, Remes S. Serum procalcitonin in pneumococcal pneumonia in children. Eur Respir J. 2001;4:623-7.
10. Ferroni A, Leruez-Ville M. Diagnostic microbiologique des enfants respiratoires basses aiguës de l'enfant. Rev Fr Lab. 2005;369:S31-4.
11. Varon E, Cohen R, Bechet S, Doit C, Levy C. Invasive disease potential of pneumococci before and after 13-valent pneumococcal conjugate vaccine implementation in children. Vaccine. 2015;33:6178-85.
12. Bogaert D, De Groot R, Hermans PW. Streptococcus pneumoniae colonisation : the key to pneumococcal disease. Lancet Infect dis. 2004;4:144-54.
13. Fasley AR, Formica MA, Walsh EE. Yield of sputum for viral detection by reverse transcriptase PCR in adults hospitalized with respiratory illness. J Clin Microbiol. 2012;50:21-4.
14. Templeton KE, Scheltinga SA, Van Den Eeden WC. Improved diagnosis of the etiology of community acquired pneumonia with real time polymerase chain reaction. Clin Infect Dis. 2005;41:345-51.
15. Nascimento-Carvalho CM, Oliviera JR, Cardoso MR. Respiratory viral infections among children with community acquired pneumonia and pleural infusion. Scand J Infect Dis. 2013 ;45 : 478-83