

## INTRODUCTION

La procalcitonine est un précurseur de la biosynthèse de la calcitonine dont le taux augmente précocément en cas de sepsis. Elle est produite en réponse au « Tumor Necrosis Factor » (TNF), à l'interleukine-6 (IL-6) et aux endotoxines bactériennes (1). Sa concentration sérique augmente parallèlement à la production d'agents infectieux et diminue lorsque l'infection est contrôlée.

## INTERET DIAGNOSTIQUE

La PCT est le marqueur le plus adapté pour le diagnostic d'infection bactérienne systémique : son élévation est en effet plus précoce que celle de la Protéine C Réactive (CRP) et sa spécificité en est supérieure (2).

Elle est détectable dès la 3-4<sup>ème</sup> heure (h) de l'infection vs 6 à 10h pour la CRP. Son pic est atteint en 12 à 24 h (cf figure 1). Les taux restent faibles en cas d'infection virale, d'inflammations chroniques et d'affections auto-immunes, contrairement à la CRP.

En fonction du contexte clinico-biologique, la PCT est utile pour différencier les patients nécessitant une antibiothérapie de ceux présentant une infection virale ou une infection bactérienne mineure (cf tableau 1 et algorithmes présentés ci-après).

Ces outils décisionnels, confrontés à la clinique et autres résultats biologiques réalisés, permettent ainsi de réduire la consommation non justifiée d'antibiotiques et les effets indésirables liés à leur utilisation (3, 4).

## INTERET PRONOSTIQUE

En plus de son intérêt diagnostique, la PCT a une valeur pronostique. Son élévation est corrélée à la sévérité de l'infection et sa diminution est un bon témoin de l'efficacité de l'antibiothérapie mise en place. Le suivi de l'évolution de la PCT permet ainsi d'ajuster la durée du traitement antibiotique, non seulement en milieu hospitalier, mais également en médecine de ville (cf algorithme) (3).

D'autre part, en pédiatrie, la PCT est un outil qui a une bonne sensibilité pour dépister la présence de reflux vésico-urétéral de haut grade chez les enfants présentant une première infection urinaire (5).

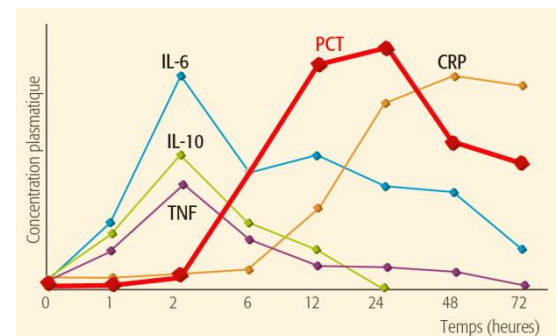
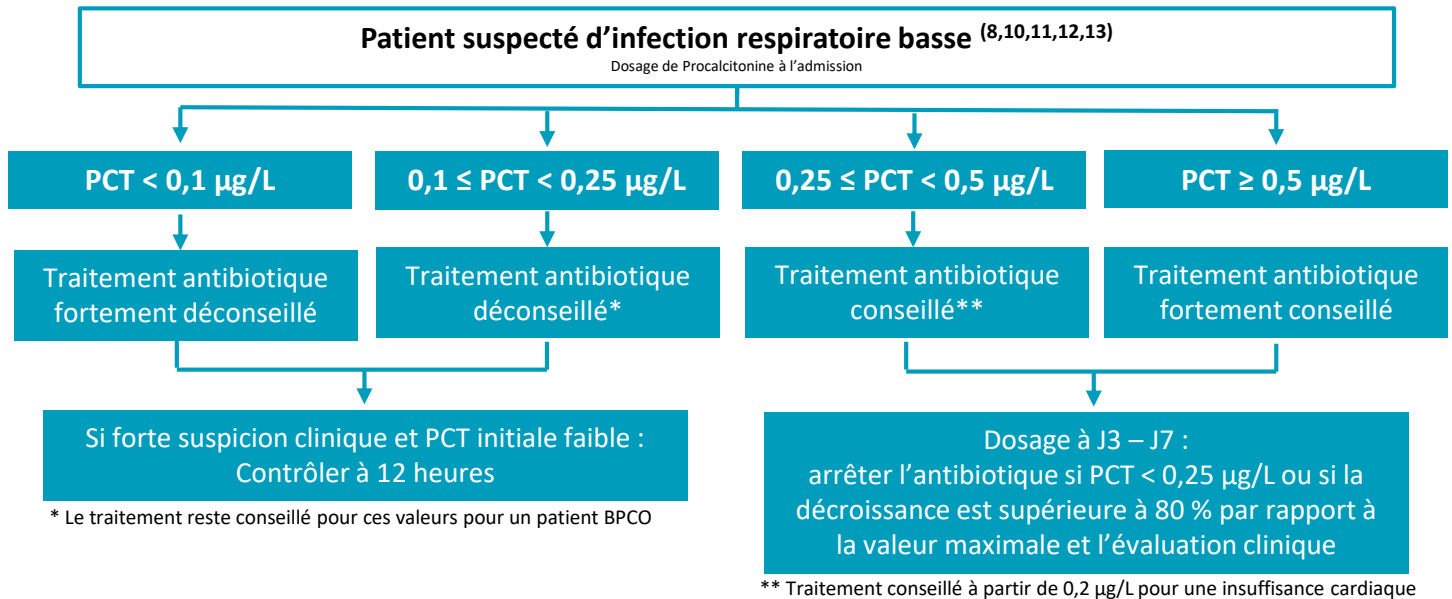


Figure 1 : Profils cinétiques de différents biomarqueurs d'infection bactérienne. Adapté de Meisner M. Procalcitonin : Experience with a new diagnostic tool for bacterial infection and systemic inflammation. J Lab Med 1999;23:263-72.(1).

## Antibiotiques OUI ou NON ? (Tableau 1 – chez l'adulte)

<p style="text-align: center;"><b>Patient fébrile <sup>(6)</sup></b></p> <p style="text-align: center;"><b>PCT <math>\geq</math> 0,5 <math>\mu\text{g/L}</math></b> confirme une infection bactérienne systémique (bactériémie, méningite)</p>	<p style="text-align: center;"><b>Exacerbation aiguë de BPCO <sup>(7)</sup></b></p> <p style="text-align: center;"><b>PCT <math>&lt;</math> 0,1 <math>\mu\text{g/L}</math></b> évite les antibiothérapies inutiles chez le BPCO</p>	<p style="text-align: center;"><b>Décompensation d'insuffisance cardiaque <sup>(8)</sup></b></p> <p style="text-align: center;"><b>PCT <math>&lt;</math> 0,2 <math>\mu\text{g/L}</math></b> exclut une infection pulmonaire bactérienne, l'antibiothérapie est déconseillée</p>	<p style="text-align: center;"><b>Suspicion de surinfection de grippe <sup>(9)</sup></b></p> <p style="text-align: center;"><b>PCT <math>\geq</math> 0,1 <math>\mu\text{g/L}</math></b> confirme une surinfection bactérienne</p>
--	---	---	---

### Algorithme : PCT et infection respiratoire basse



Avertissement : Les valeurs seuils ( $\mu\text{g/L}$  =  $\text{ng/ml}$ ) présentées dans le tableau 1 et l'algorithme ci-dessus doivent être considérées comme indicatives : il est recommandé de confronter les résultats obtenus aux autres résultats biologiques et de les interpréter en fonction du contexte clinique.

### Limites de la PCT (Tableau 2)

FAUX POSITIFS	FAUX NEGATIFS
Paludisme, infection fongique systémique Période post-opératoire Atteintes hépatiques aiguës Syndrome d'activation macrophagique Maladie de Kawasaki Coup de chaleur Syndrome malin des neuroleptiques Syndrome d'hypersensibilité médicamenteuse Défaillance circulatoire prolongée (chocs cardiogénique, hémorragique, thermique) Polytraumatisés, grands brûlés, nouveaux-nés Traitement anti-rejet ou agissant sur la cascade des cytokines pro-inflammatoires IRC préterminale ou terminale (hémodialyse) Certains cancers (thyroïde, poumon)	Infections localisées (abcès des parties molles, appendicite aiguë non compliquée, endocardite subaiguë, médiastinite)  Infections à germes intracellulaires ou atypiques ( <i>Chlamydia</i> , <i>Mycoplasma pneumoniae</i> )  Brucellose Maladie de Lyme Listériose Tuberculose  Phase très précoce de l'infection  Infection décapitée par une antibiothérapie préalable

**REF biblio :**

- 1) Roddy O'Donnell D. et al, A scoring model including procalcitonin, C-reactive protein, and urinalysis is superior to individual variables in detecting serious bacterial infection in children under three years old, The Journal of Pediatrics, 2011
- 2) Simon L. et al, Serum Procalcitonin and C-Reactive Protein Levels as Markers of Bacterial Infection : A Systematic Review and Meta-analysis, Clinical Infectious Diseases, 2004
- 3) Schuetz P. et al, Effect of procalcitonin-based guidelines vs standard guidelines on antibiotic use in lower respiratory tract infections : the ProHOSP randomized controlled trial, Jama, 2009
- 4) Schuetz P. et al, Reassessment of a meta-analysis of procalcitonin-guided antibiotic therapy for lower respiratory tract infections, The Lancet Infectious Diseases, Février 2018
- 5) Leroy S. et al, Procalcitonin is a predictor for high-grade vesicoureteral reflux in children : meta-analysis of individual patient data, The Journal of Pediatrics, 2011
- 6) Recommandations de prise en charge de la méningite bactérienne aiguë communautaire, 17e conférence de consensus de la SPLIF (nov 2008). Rieder et al. Procalcitonin and the role of biomarkers in the diagnosis and management of sepsis. Diagn Microbiol Infect Dis 2012; 73 (3), Jul : 221-7.
- 7) Stolz D et al. Antibiotic Treatment of Exacerbations of COPD : A Randomized, Controlled Trial Comparing Procalcitonin – Guidance With Standard Therapy. Chest 2007.
- 8) Recommandation de l'European Society of Cardiology du 20 mai 2016.
- 9) Rapport du comité d'experts du COREB 14/12/10. Prise en charge diagnostique et thérapeutique des cas suspects de grippe en période d'épidémie de grippe saisonnière aux urgences et au cours des 1<sup>ères</sup> heures d'hospitalisation.
- 10) Soni et al. Procalcitonin-Guided Antibiotic Therapy. Comparative Effectiveness Review Number 78 (Oct 2012)
- 11) Schuetz et al. Procalcitonin to guide initiation and duration of antibiotic treatment in acute respiratory infections : an individual patient data meta-analysis. Clin Infect Dis 2012; 55 (5), Sep:651-62
- 12) Schuetz et al. Role of procalcitonin in managing adult patients with respiratory tract infections. Chest 2012;141 (4), Apr: 1063-73
- 13) Quenot et al. Role of biomarkers in the management of antibiotic therapy : an expert panel review II : clinical use of biomarkers for initiation or discontinuation of antibiotic therapy. Ann Intensive Care. 2013 Jul 8;3(1):21.