

Pseudo-hyperkaliémie et hyperleucocytose

Pseudo-hyperkalemia and hyperleukocytosis

A. Goubella¹, A. Thooff², P. Antoine², J. Creteur³ et J.-L. Vincent³

Services ¹de Néphrologie, ²de Médecine Interne, ³des Soins Intensifs, Hopital Erasme

RESUME

Une pseudo-hyperkaliémie peut survenir en cas d'hyperleucocytose. Il est important de la reconnaître rapidement afin d'éviter tout traitement inutile ou même dangereux en induisant une hypokaliémie. La pseudo-hyperkaliémie est due à une fragilité cellulaire couplée à des phénomènes mécaniques lors des prélèvements. Nous rapportons un cas de pseudo-hyperkaliémie dans un contexte de leucémie myéloïde aiguë.

Rev Med Brux 2013 ; 34 : 179-80

ABSTRACT

A pseudo-hyperkalemia may occur with hyperleukocytosis. It is important to recognize it early to avoid unnecessary or even dangerous treatment inducing hypokalemia. The pseudo-hyperkalemia is due to cell fragility coupled to mechanical phenomena during blood collecting. We report a case of pseudo-hyperkalemia in a context of acute myeloid leukemia.

Rev Med Brux 2013 ; 34 : 179-80

Key words : *hyperkalemia, hyperleukocytosis, leukemia*

INTRODUCTION

Une hyperkaliémie peut survenir en cas de leucémie aiguë ou lors de son traitement avec syndrome de lyse tumorale. La gravité potentielle de ses conséquences, et en particulier les troubles du rythme, souligne l'importance de la reconnaître et de la traiter précocement. Par contre, la pseudo-hyperkaliémie, qui est caractérisée par une élévation des taux de potassium *ex vivo*, ne doit évidemment pas être traitée. Il est impératif de distinguer les deux situations. Nous rapportons un cas clinique exemplatif.

PRESENTATION DU CAS

Une patiente de 59 ans est admise aux Urgences pour asthénie. L'examen hématologique met en évidence une hémoglobine à 9,6 g/dl, des plaquettes à 33.000/mm³ et des leucocytes à 476.000/mm³ dont 94 % de blastes. Un diagnostic de leucémie myéloïde aiguë est posé (LAM avec différenciation minimale - M0).

La chimie d'admission met en évidence un potassium à 6,9 mEq/l et des LDH à 667 UI/l.

Le reste de l'ionogramme et de la chimie courante est dans les limites de la normale : sodium 140 mEq/l ; urée 21 mg/dl ; créatinine 0,8 mg/dl ; acide urique 6,9 mg/dl ;

bilirubine 0,29 mg/dl ; ASAT 34 UI/l ; ALAT 34 UI/l. L'hyperkaliémie mise en évidence aux Urgences est traitée sans délai par l'administration d'un litre de glucosé 20 % et de 20 unités d'insuline Actrapid®. La patiente est rapidement admise aux Soins Intensifs pour initier une chimiothérapie, consistant en hydroxycarbamide (4 g), cytarabine (50 mg/m²) et etoposide (50 mg/m²). Cette chimiothérapie à faible dose est initiée afin de diminuer le risque de syndrome de lyse tumorale avant qu'une chimiothérapie d'induction classique comprenant cytarabine (100 mg/m²), etoposide (100 mg/m²) et idarubicine (10 mg/m²) ne soit démarrée^{1,2}. La prévention d'un syndrome de lyse tumorale est également assurée par une hydratation généreuse, de la rasburicase, et de l'allopurinol. Un contrôle biologique réalisé au laboratoire central (Roche Modular P800) montre une hyperkaliémie encore élevée à 7,1 mEq/l.

Toutefois, une analyse réalisée simultanément via l'analyseur de gaz sanguins du Service des Soins Intensifs (GEM4000 premier - *Instrumentation Laboratory*) montre un taux de potassium à 3,6 mEq/l. L'ECG ne met pas en évidence de signes d'hyperkaliémie. Un nouveau contrôle par les deux méthodes montre la même discordance, si bien que la méthode de prélèvement est suspectée comme étant la cause de cette différence de résultats. En effet, les échantillons sanguins envoyés au laboratoire central sont prélevés dans des tubes à vide alors que les échantillons analysés par l'analyseur de gaz sanguins sont prélevés dans une seringue héparinée, qui est moins

traumatisante pour les cellules. Afin de corroborer cette hypothèse, un échantillon de sang prélevé dans une seringue héparinée est envoyé au laboratoire central et montre une kaliémie à 3,6 mEq/l. La diminution majeure de la leucocytose obtenue avec le traitement, 27.000/mm³ à 48 h, est associée à une disparition du phénomène.

DISCUSSION

Une hyperkaliémie peut apparaître dans le contexte d'un syndrome de lyse tumorale, fréquemment rencontré dans les hyperleucocytoses. De ce fait, la pseudo-hyperkaliémie est peu évoquée lors du diagnostic différentiel de l'élévation plasmatique pathologique du potassium³.

La cause de la pseudo-hyperkaliémie associée à une leucocytose extrême est une lyse cellulaire avec libération du potassium intracellulaire *ex vivo*. L'étiologie de cette lyse cellulaire peut être multifactorielle. Ce phénomène était initialement attribué à la coagulation des prélèvements mais plusieurs cas récents rapportés suggèrent un rôle important joué par des phénomènes mécaniques. L'utilisation de tubes sous vide⁴, le transport par tube pneumatique⁵, une incubation prolongée et l'utilisation d'une centrifugeuse⁶ ont été évoqués comme pouvant contribuer à une lyse cellulaire libérant du potassium *ex vivo*. Ce phénomène serait amplifié par la fragilité des cellules leucémiques⁷.

Le diagnostic de pseudo-hyperkaliémie peut être posé de différentes manières. Il a initialement été suggéré de comparer les taux de potassium entre le plasma et le sérum, la kaliémie étant alors plus élevée dans le sérum que dans le plasma^{8,9}. Cette hypothèse est néanmoins contredite par plusieurs cas rapportés récemment¹⁰. La mesure de la kaliémie par un analyseur de gaz sanguins, qui nous a permis d'établir le diagnostic, est considérée comme une méthode fiable. Cela pourrait être dû à la manière dont le sang est prélevé ainsi qu'à l'analyse rapide des spécimens¹¹.

Il est à noter que la probabilité de modifications ECG augmente avec les taux de potassium et une kaliémie supérieure à 8 mEq/l est presque toujours associée à des modifications de l'ECG si bien que l'absence d'altérations à l'ECG peut orienter le diagnostic¹².

En présence d'une leucocytose extrême, les cliniciens devraient être alertés par la possibilité d'un faux résultat de kaliémie. La suggestion dans ce cas est d'obtenir immédiatement un taux de potassium par analyseur de gaz sanguins, qui est une méthode rapide et fiable. Il est important également de minimiser les traumatismes (transport pneumatique, centrifugation, utilisation de tubes sous vide) des échantillons sanguins si la leucocytose est très élevée. Il a également été suggéré qu'une information soit notée sur le système informatisé du laboratoire concernant la possibilité d'une pseudo-hyperkaliémie lorsque le taux de leucocytes est supérieur à 100.000/mm³ ^{6,9}.

Plusieurs autres faux troubles ioniques ont déjà été décrits dans des contextes d'hyperleucocytose : la pseudo-hypoxémie, la pseudo-hypokaliémie et la pseudo-hypophosphatémie. Ces résultats trompeurs seraient dus à l'activité métabolique *in vitro* des leucocytes. Les échantillons sanguins transportés dans de la glace ou analysés directement permettent également d'éviter ces erreurs de diagnostic^{13,14}.

BIBLIOGRAPHIE

1. Liang R, Bai QX, Zhang YQ *et al.* : Reduced Tumor Lysis Syndrome with Low Dose Chemotherapy for Hyperleukocytic Acute Leukemia prior to Induction therapy. *Asian Pac J Cancer Prevention* 2011 ; 12 : 1807-11
2. Piro E, Carillio G, Levato L, Kropp M, Molica S : Reversal of Leukostasis - Related Pulmonary Distress Syndrome after leukapheresis and Low-Dose Chemotherapy in Acute Myeloid Leukemia. *J Clin Oncol* 2011 ; 29 : 725-6
3. Wilson FP, Berns JS : Onco-nephrology : tumor lysis syndrome. *Clin J Am Soc Nephrol* 2012 ; 7 : 1730-9
4. Colussi G : Pseudohyperkalemia in leukemia's. *Am J Kidney Dis* 2006 ; 47 : 373
5. Chawla NR, Shapiro J, Sham RL : Pneumatic tube " pseudo tumor lysis syndrome " in chronic lymphocytic leukemia. *Am J Hematol* 2009 ; 84 : 613-4
6. Wiederkehr MR, Moe OW : Factitious hyperkalemia. *Am J Kidney Dis* 2000 ; 36 : 1049-53
7. Colussi G, Cipriani D : Pseudohyperkalemia and extreme leukocytosis. *Am J Nephrol* 1995 ; 15 : 450-2
8. Sevastos N, Theodossiades G, Savvas SP, Tsilidis K, Efstathiou S, Archimandrite AJ : Pseudohyperkalemia in patients with increased cellular components of blood. *Am J Med Sci* 2006 ; 331 : 17-21
9. Lee HK, Brough TJ, Curtis MB, Polito FA, Yeo KTJ : Pseudohyperkalemia : is serum or whole blood a better specimen type than plasma ? *Clin Chim Acta* 2008 ; 396 : 95-6
10. Abraham B, Fakhar I, Tikaria A *et al.* : Reverse pseudohyperkalemia in a leukemic patient. *Clin Chem* 2008 ; 54 : 449-51
11. Ruddy KJ, Wu D, Brown JR : Pseudohyperkalemia in chronic lymphocytic leukemia. *J Clin Oncol* 2008 ; 26 : 2781-2
12. Martinez-Vea A, Bardají A, Garcia A, Oliver JA : Severe hyperkalemia with minimal electrocardiographic manifestations : a report of seven cases. *J Electrocardiol* 1999 ; 32 : 45-9
13. Polak R, Huisman A, Sikma MA, Kersting S : Spurious hypokalaemia and hypophosphataemia due to extreme hyperleukocytosis in a patient with a haematological malignancy. *Ann Clin Biochem* 2010 ; 47 : 179-81
14. Charoenratanakul S, Loasuthi K : Pseudohypoxaemia in a patient with acute leukaemia. *Thorax* 1997 ; 52 : 394-5

Correspondance et tirés à part :

A. GOUBELLA
Hopital Erasme
Service de Néphrologie
Route de Lennik 808
1070 Bruxelles
E-mail : agoubell@ulb.ac.be

Travail reçu le 28 juillet 2012 ; accepté dans sa version définitive le 18 avril 2013.