

Comparer les mesures de sodium et potassium dans les services d'urgence entre les mesures réalisées en Examen de Biologie Médicale Délocalisée et celles réalisées en laboratoire central : une analyse rétrospective



Svenja Ravioli, Annemarie Edenhofner, Christoph Schwarz, Susanne Oswald, Gregor Lindner
DOI: 10.1007/s00508-026-02741-9

Problématique

Peu d'études ont jusqu'à présent évalué les différences de mesure des électrolytes, notamment du sodium et du potassium, alors que ces paramètres sont très facilement accessibles sur les appareils de gazométrie utilisés en biologie délocalisée.

Objectifs

Formaliser une différence a priori connue entre les mesures de natrémie et de kaliémie sur sang total en POCT et au laboratoire central sur plasma, et évaluer l'impact clinique que cette différence pourrait avoir.

Type d'étude

Rétrospective, monocentrique, sur une année

Résultats principaux

L'étude compare ainsi 6404 dosages de natrémie et 5622 dosages de kaliémie réalisés :

- d'une part sur sang total, dans le service des urgences, à l'aide d'un automate de gazométrie Radiometer ABL90 ;
- d'autre part au laboratoire central, sur plasma, à l'aide d'un automate Roche.

Les prélèvements destinés à la biologie délocalisée et au laboratoire sont réalisés à moins d'une minute d'intervalle. Les analyses au laboratoire sont effectuées dans un délai inférieur à deux heures après le dosage en biologie délocalisée.

Le principal résultat met en évidence l'existence d'une différence entre les valeurs obtenues en biologie délocalisée et celles du laboratoire central, POCT > laboratoire. Toutefois, dans plus de 5500 mesures cette différence n'entraîne

globalement pas d'impact clinique majeur sur la prise en charge des patients.

Les auteurs notent que la natrémie présente une concordance seulement modérée avec les résultats du laboratoire, tandis que la kaliémie montre une meilleure concordance:

- Pour la natrémie, le delta entre les deux méthodes est supérieur à 4 mmol/L dans 8,5 % des cas et supérieur à 8 mmol/L dans 0,5 % des cas ; ils observent par ailleurs que l'écart entre les méthodes tend à augmenter lorsque la natrémie est élevée.
- Pour la kaliémie, le delta est supérieur à 0,5 mmol/L dans 4,5 % des cas et supérieur à 1 mmol/L dans 1 % des cas.

Cette différence peut avoir des conséquences importantes sur certaines prises en charge cliniques. En particulier, dans le cadre d'une hyponatrémie sévère, la prise en charge repose sur l'administration de sérum salé hypertonique avec réévaluations biologiques répétées. Une nouvelle administration est indiquée en l'absence d'augmentation suffisante de la natrémie, généralement fixée à environ 5 mmol/L. La précision de la mesure est donc essentielle afin d'éviter une correction insuffisante ou excessive. Les mêmes enjeux existent dans la prise en charge des hyperkaliémies.

Commentaires

Les auteurs recommandent ainsi fortement de conserver la même méthode analytique pour le suivi des électrolytes tout au long de la prise en charge d'un patient.

Concernant les limites de l'étude, les auteurs rappellent qu'il s'agit d'une analyse rétrospective, ne permettant pas d'identifier précisément les causes des écarts observés. Ils évoquent plusieurs hypothèses, notamment:

- des différences liées aux électrodes utilisées par les différentes techniques;
- le fait que la biologie délocalisée soit réalisée sur sang total alors que le laboratoire utilise du plasma;
- des biais potentiels liés à l'hématocrite, à la protidémie ; la lipémie ou à l'hémolyse (non recueillis pour cette étude).

Les auteurs soulignent également le faible nombre de patients présentant des troubles ioniques sévères, notamment des hypernatrémies importantes.

Dr Marie-Christine Beauvieux
Biologiste médicale du service de biochimie,
coordinatrice médicale des EBMD
CHU de Bordeaux
Marie-christine.beauvieux@chu-bordeaux.fr

Comparison of sodium and potassium measurements in the emergency department by point-of-care vs. central laboratory testing: A retrospective analysis



Svenja Ravioli, Annemarie Edenhofner, Christoph Schwarz, Susanne Oswald, Gregor Lindner
DOI: 10.1007/s00508-026-02741-9

Background

Only a limited number of studies have evaluated discrepancies in electrolyte measurements, particularly sodium and potassium, despite the fact that these parameters are easily accessible on blood gas analyzers used for point-of-care testing.

Objectives

To formalize a known a priori difference between whole-blood sodium and potassium measurements obtained via point-of-care testing (POCT) and plasma measurements from the central laboratory, and to evaluate the potential clinical impact of this difference.

Study Type

Retrospective single-center study over one-year

Major Results

The study compared 6,404 sodium measurements and 5,622 potassium measurements performed:

- On the one hand, on whole blood samples in the emergency department using a Radiometer ABL90 blood gas analyzer;
- On the other hand, in the central laboratory on plasma samples using a Roche analyzer.

Samples for point-of-care testing and laboratory analysis were collected less than one minute apart. Laboratory analyses were performed within two hours after the POCT measurement.

The main finding demonstrated a systematic difference between values obtained by point-of-care testing and those obtained in the central laboratory, with POCT values being generally higher than laboratory values. However, across more than 5,500 measurements, this discrepancy did not result in any major overall clinical impact on patient management. The authors observed

that sodium measurements showed only moderate agreement with laboratory results, whereas potassium measurements demonstrated better concordance.

- For sodium, the difference between the two methods exceeded 4 mmol/L in 8.5% of cases and exceeded 8 mmol/L in 0.5% of cases. They also observed that the discrepancy between methods tended to increase at higher sodium concentrations.
- For potassium, the difference exceeded 0.5 mmol/L in 4.5% of cases and exceeded 1 mmol/L in 1% of cases.

These discrepancies may nevertheless have important consequences for certain clinical situations, which constitutes one of the central points of the discussion. In particular, in severe hyponatremia, management relies on the administration of hypertonic saline with repeated biological reassessments. Additional treatment is indicated if sodium levels fail to increase sufficiently, generally by approximately 5 mmol/L. The accuracy of sodium measurement is therefore essential in order to avoid undercorrection or overcorrection. Similar concerns apply to the management of hyperkalemia.

Comment

The authors therefore strongly recommend maintaining the same analytical method for electrolyte monitoring throughout the patient's management. Regarding the study limitations, the authors point out that this retrospective analysis does not allow precise identification of the causes of the observed discrepancies. Several hypotheses are discussed, including:

- differences related to the electrodes used by the different analytical techniques;
- the fact that point-of-care testing is performed on whole blood whereas laboratory measurements are performed on plasma;
- potential biases related to hematocrit, protein concentration, lipemia, or hemolysis, which were not specifically collected in this study.

The authors also highlight the limited number of patients presenting with severe electrolyte disturbances, particularly severe hypernatremia.

Dr Marie-Christine Beauvieux
Biologiste médicale du service de biochimie,
coordinatrice médicale des EBMD
CHU de Bordeaux
Marie-christine.beauvieux@chu-bordeaux.fr