



L'hypernatrémie

une conséquence salée de la déshydratation

Anick Lassonde

Lundi matin, 8 h. À la Clinique du Quartier, le D^r Mie est quelque peu surpris de trouver sur son télécopieur un résultat de natrémie à 160 mmol/l chez M. Natré, un patient de 88 ans qu'il connaît de longue date et qu'il suit pour une maladie d'Alzheimer évolutive. Il lui avait prescrit un bilan de base au cours de sa visite de vendredi dernier en raison de la détérioration de son état général et des diarrhées notées par sa fille. Que penser de ce résultat ? Que doit-il faire ?

L'HYPERNATRÉMIE SE DÉFINIT par une concentration plasmatique de sodium supérieure à 145 mmol/l. La natrémie est le rapport entre la quantité de sodium dans le liquide extracellulaire et le volume du compartiment extracellulaire.

$$\text{Natrémie} = \frac{\text{Quantité de sodium}}{\text{Volume extracellulaire (volémie)}}$$

Que cache une concentration élevée de sodium ?

L'hypernatrémie dénote une hyperosmolalité. Elle est attribuable soit à une perte nette d'eau, soit à un gain en sodium (*tableau I*). L'hypernatrémie révèle le plus souvent une déshydratation et ne peut survenir chez les sujets normaux. **Une augmentation de l'osmolalité plasmatique stimule à la fois la production de l'hormone antidiurétique ou ADH (qui réduit au minimum les pertes d'eau rénales) et, plus important encore, la soif.** Ce système (↑ soif, ↑ ADH) est si efficace que, chez des sujets normaux, il n'y a pas plus de 1 % à 2 % de variation de l'osmolalité plasmatique malgré de grandes variations dans l'ingestion d'eau et de sel¹.

L'hypernatrémie soutenue survient uniquement si l'accès à l'eau est impossible. Les patients très exposés à l'hypernatrémie sont ceux qui ont une altération de l'état de conscience, qui sont intubés ou sous contention, les jeunes enfants et les personnes âgées

Tableau I

Causes d'hypernatrémie³

Perte nette d'eau

- ⊕ Pertes insensibles non remplacées (pertes cutanées, respiratoires)
- ⊕ Hypodipsie
- ⊕ Diabète insipide neurogénique
- ⊕ Diabète insipide néphrogénique

Pertes hypotoniques (Na et eau)

- ⊕ Pertes rénales
 - ⊕ Diurétiques de l'anse (Lasix[®])
 - ⊕ Diurèse osmotique (glucose, urée, mannitol)
 - ⊕ Diurèse postobstructive
- ⊕ Pertes digestives
 - ⊕ Vomissements et diarrhées
 - ⊕ Drainage nasogastrique
 - ⊕ Fistules entérocutanées
 - ⊕ Agents cathartiques (lactulose)
- ⊕ Pertes cutanées
 - ⊕ Brûlures
 - ⊕ Sudation excessive

Gain hypertonique (Na urinaire > 100 mEq/l)

- ⊕ Injection d'ampoules de bicarbonate lors d'une réanimation cardiaque
- ⊕ Perfusion de NaCl hypertonique
- ⊕ Alimentation hypertonique
- ⊕ Ingestion d'eau de mer
- ⊕ Dialyse hypertonique
- ⊕ Hyperaldostéronisme primaire
- ⊕ Syndrome de Cushing

La D^{re} Anick Lassonde, omnipraticienne, exerce à l'Unité de traumatologie de l'Hôpital de l'Enfant-Jésus au Centre hospitalier affilié universitaire de Québec.

à mobilité réduite. Notons que chez les patients hospitalisés, l'hypernatrémie peut survenir à tout âge².

Tableau II**Manifestations cliniques de l'hypernatrémie**

Symptômes chez le jeune enfant	Symptômes chez l'adulte (Na > 160 mmol/l)
• Hyperpnée	• Soif intense
• Faiblesse musculaire	• Faiblesse musculaire
• Agitation	• Confusion
• Insomnie	• Altération de l'état de conscience
• Léthargie	• Coma
• Coma	

Quelles sont les manifestations cliniques à craindre ?

À part la soif, les manifestations cliniques sont surtout d'ordre neurologique (*tableau II*) et surviennent à la suite d'une augmentation dépassant la concentration de 160 mmol/l ou à la suite d'une augmentation moindre, mais plus rapide (quelques heures)³.

Lorsque la natrémie s'élève rapidement, la contraction brusque du volume du cerveau (sortie d'eau des cellules) peut déchirer les vaisseaux méningés et entraîner des hémorragies cérébrales mettant en danger la vie du patient¹.

Quel est le traitement ?

En premier lieu, il faut traiter la cause de la déshydratation (j'exclus ici les causes d'hypernatrémie par gain de sodium). Par exemple, il faudra tenter de corriger une diarrhée persistante, de retirer les diurétiques, d'améliorer la régulation d'un diabète mal maîtrisé, de faire baisser la fièvre, d'administrer de la desmopressine (DDAVP) à un patient atteint de diabète insipide d'origine centrale, etc.

En second lieu, il faut réhydrater notre patient. La correction de l'hypernatrémie doit se faire de façon minutieuse afin de ne corriger que 0,5 mmol/l par heure ou 10 mmol par 24 heures (dans la plupart des

Tableau III**Règles de correction de l'hypernatrémie**

- La vitesse maximale de correction d'une hypernatrémie chronique (survenue en quelques jours) doit être de 0,5 mmol/l par heure.
- Une diminution d'environ 10 mmol/l par 24 heures est recommandée.
- Le but à atteindre est une natrémie égale à 145 mmol/l.
- La vitesse de correction d'une hypernatrémie aiguë (survenue en quelques heures), par exemple lors d'une surcharge accidentelle de sodium, peut aller jusqu'à 1 mmol/l par heure sans augmentation du risque d'œdème cérébral.
- La voie d'administration des liquides est, de préférence, la voie orale ou nasogastrique, sinon elle sera intraveineuse. Le calcul des apports d'eau libre (sans sodium) par voie orale (il s'agit souvent d'un gavage) se fait à l'aide de la même formule que pour la voie intraveineuse sur une période de 24 heures. L'efficacité du système de l'hormone antidiurétique fait en sorte qu'un patient alerte qui a accès à l'eau ne présentera pas d'hypernatrémie.
- Seuls les liquides hypotoniques sont adéquats (solution de dextrose à 5 %, NaCl à 0,2 %, NaCl à 0,45 %), sauf en cas de compromis hémodynamique. Plus le soluté est hypotonique, plus sa vitesse de perfusion sera lente.
- Ne pas dépasser un débit de 300 cc/h pour une solution de dextrose à 5 %, car la quantité de dextrose administrée dépassera alors celle que peut métaboliser l'organisme.
- Des contrôles de laboratoire toutes les 6 à 8 heures sont souhaitables pour s'assurer que la vitesse de correction est adéquate.

cas) afin de prévenir l'œdème cérébral et les convulsions (*tableau III*)⁴. Pour ce faire, il faut choisir un soluté et estimer le débit grâce à la formule d'Adrogue et Madias³ (*tableau IV*).

L'hypernatrémie dénote le plus souvent une déshydratation et ne peut survenir chez des sujets normaux. L'hypernatrémie doit être corrigée puisqu'elle est associée à un risque accru d'hémorragie cérébrale par déchirure des vaisseaux méningés lors de la contraction brusque du volume du cerveau.

Repères

Estimation du débit du soluté (tableau IV)

Cas n° 1

Une femme de 58 ans, pesant 64 kg, est intubée aux soins intensifs ; sa natrémie est de 158 mmol/l. Son volume d'eau corporelle est estimé à 32 litres ($0,5 \times 64 \text{ kg} = 32 \text{ l}$). Si l'on choisit de l'hydrater avec une solution de dextrose à 5 %, nous pouvons évaluer la baisse de sa natrémie par litre de dextrose à 5 % à $-4,8 \text{ mmol/l}$ [$(0 + 0) - 158/32 + 1 = -158/33 = -4,8 \text{ mmol/l}$]. Donc, pour chaque litre de dextrose à 5 %, la natrémie devrait diminuer de 4,8 mmol. Si l'on vise une diminution de la natrémie de 10 mmol par 24 heures, il nous faudra 2,1 litres ($10/4,8$) de soluté par 24 heures. À cela doivent s'ajouter les pertes liquidiennes obligatoires (cutanées, respiratoires, etc.) de 1,5 litre par 24 heures. Donc, pour diminuer sa natrémie de 10 mmol/l par 24 heures (ce qui est la valeur recommandée), nous aurons besoin de 3,6 litres ($2,1 + 1,5$) de dextrose à 5 % par 24 heures. Il nous faut donc un débit de soluté de 150 cc/h à réévaluer au prochain contrôle d'ions dans de 6 à 8 heures³.

Cas n° 2

Une femme de 85 ans, très peu mobile et pesant 60 kg, est atteinte d'une gastro-entérite fulgurante. À son arrivée à l'urgence, elle présente une baisse de l'état de conscience. Au bilan, sa natrémie est de 165 mmol/l et sa kaliémie, de 2,6 mmol/l.

D'abord, évaluons son volume d'eau corporelle : $0,45 \times 60 \text{ kg} = 27 \text{ litres}$. Si nous choisissons, par exemple, un soluté contenant du NaCl à 0,45 % et 20 mEq de KCl/l, nous estimons le changement de natrémie par litre perfusé ainsi à $-2,4 \text{ mmol/l}$ [$(77 + 20) - 165/27 + 1$].

Si nous visons une baisse de la natrémie de 10 mmol par 24 heures, nous aurons besoin de 4,1 litres ($10/2,4$) d'une solution de NaCl à 0,45 % associée à 20 mEq de KCl/l par 24 heures. À cela doivent s'ajouter les

Tableau IV

Formule utile dans le traitement de l'hypernatrémie et contenu en sodium des solutés³

Volume d'eau corporelle

- ⊕ Chez l'enfant et l'homme (< 65 ans) = $0,6 \times \text{poids (kg)}$
- ⊕ Chez la femme (< 65 ans) et l'homme âgé (> 65 ans) = $0,5 \times \text{poids (kg)}$
- ⊕ Chez la femme âgée (> 65 ans) = $0,45 \times \text{poids (kg)}$

Changement de la natrémie pour un litre de soluté

$$\frac{[\text{Na (soluté)} + \text{K}^+ (\text{soluté}^*)] - \text{Na (patient)}}{\text{Volume d'eau corporelle (litre)} + 1 (\text{litre de soluté})}$$

* Le potassium étant un osmol actif, il faut en tenir compte dans le calcul si nous en ajoutons au soluté pour corriger une hypokaliémie coexistante.

Contenu en sodium des solutés

⊕ Dextrose à 5 %	0 mmol/l
⊕ NaCl à 0,2 %	34 mmol/l
⊕ NaCl à 0,45 %	77 mmol/l
⊕ Lactate de Ringer	130 mmol/l
⊕ NaCl à 0,9 %	154 mmol/l
⊕ NaCl à 3 %	513 mmol/l

Ajouter 1,5 litre pour compenser les pertes liquidiennes obligatoires par 24 heures aux calculs de solutés visant à diminuer la natrémie³.

1,5 litre de pertes obligatoires par 24 heures, ce qui mène le total à 5,6 litres ($4,1 + 1,5$), soit une perfusion de 230 cc/h de NaCl à 0,45 % + 20 mEq de KCl/l.

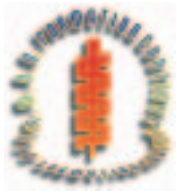
On donne alors 112 mEq de KCl/j, soit les besoins de base (80 mEq) plus le déficit d'environ 1 mmol/l (soit 40 mEq environ) de KCl. Attention, cette équation tient compte du KCl ajouté au soluté comme étant un osmol actif puisqu'il fera varier l'osmolalité, mais ne sert pas à calculer les besoins en potassium qui doivent être calculés en fonction des besoins de base (de 40 mEq à 80 mEq par jour) et des déficits estimés.

Revenons au cas de M. Natré

Il s'agit vraisemblablement d'une déshydratation (↓ du symptôme de la soif) chez un homme âgé à

La correction doit se faire de façon minutieuse afin de ne corriger que 0,5 mmol/l par heure ou 10 mmol/l par 24 heures.

Repère



Congrès de formation médicale continue FMOQ

Février 2006

9 et 10 **L'infectiologie-microbiologie**
Hôtel Delta Québec

Mars 2006

16 et 17 **La pneumologie**
Hôtel Delta Centre-Ville, Montréal

Avril 2006

20 et 21 **L'endocrinologie**
Hôtel Delta Centre-Ville, Montréal

Mai 2006

11 et 12 **La cardiologie**
Hôtel Delta Centre-Ville, Montréal

Juin 2006

15 et 16 **La médecine hospitalière**
Hôtel Mortagne, Boucherville

Septembre 2006

14 et 15 **L'urologie, la néphrologie et la sexologie**
Hôtel Mortagne, Boucherville

Summary

Hypernatremia: dehydration's salty consequence.

Hypernatremia is a common electrolyte disorder. It is defined as an increase in serum sodium concentration to a value exceeding 145 mmol/l. Dehydration is the main cause of this condition, but some rare cases are secondary to hypertonic sodium gain. While healthy subjects do not suffer from hypernatremia, the osmolality regulation by thirst and antidiuretic hormone secretion being so efficient, it is frequent in the very young, the very old or the mobility-impaired patients. Its manifestations are mostly neurological varying from an altered state of consciousness to coma. The treatment consists of correcting the prevailing hypertonicity and of addressing the underlying cause (controlling pyrexia, hyperglycemia; withholding lactulose and diuretics; stopping gastrointestinal fluid losses). Hypernatremia should not be corrected at a rate faster than 0.5 mmol/l per hour. A correction of 10 mmol/l per day is suggested and, to do so, we recommend using Horacio J. Adroque and Nicoleos E. Madias formulas to calculate the appropriate infusates.

Keywords: hypernatremia, hyperosmolality, dehydration, treatment

mobilité réduite. En plus, M. Natré présentait un début de gastro-entérite virale. Le D^f Mie rappelle donc la fille de son patient dès que possible pour lui dire d'emmener son père à l'urgence pour qu'il y reçoive une réhydratation progressive et contrôlée. ☺

Date de réception : 6 mai 2005

Date d'acceptation : 11 octobre 2005

Mots-clés : hypernatrémie, hyperosmolalité, désydratation, traitement

Bibliographie

1. Rose BD. Causes, diagnosis and treatment of hypernatremia. *UpToDate Online* 2004.
2. Lindeman RD, Papper S. Therapy of fluid and electrolyte disorders. *Ann Intern Med* 1975; 82 (1) : 64-70.
3. Adroque HJ, Madias NE. Hypernatremia. *N Engl J Med* 2000; 342 (20) : 1493-9.
4. Furger P. *Guide de médecine interne, diagnostic différentiel et traitement*. Editions D&F; 2004.