

Bulletin de l'ISMP Canada

Volume 24 • Numéro 6 • Le 18 juin 2024

Réduire le risque d'hyponatrémie iatrogène : Gestion et surveillance des solutions intraveineuses

En 2015, l'ISMP Canada publiait une analyse des rapports d'incidents préjudiciables ayant causé de l'hyponatrémie iatrogène¹. Cette analyse de multiples incidents a permis de révéler deux des principales causes de ces incidents : une ordonnance de solution intraveineuse (IV) inadéquate et un volume incorrect de solution IV perfusée. Parmi leurs facteurs contributifs figurait le manque de connaissances et de surveillance. Depuis la publication de ce bulletin en 2015, le risque de préjudice lié à la thérapie liquidienne est de plus en plus reconnu, et des efforts ont été déployés pour accroître la sensibilisation et mettre en place des stratégies visant à réduire les mauvais pronostics liés à l'hyponatrémie iatrogène²⁻⁵. Le présent bulletin passe en revue les récents incidents liés à l'hyponatrémie, met en évidence les résultats

encourageants, actualise les connaissances sur la gestion des solutions intraveineuses et intègre des conseils visant à réduire le risque d'hyponatrémie iatrogène.

EXEMPLES D'INCIDENTS

Les rapports d'incidents associés à un risque potentiel d'hyponatrémie iatrogène au cours d'une récente période de cinq ans ont été extraits du Système national de déclaration des accidents et incidents de l'Institut canadien d'information sur la santé*.

La majorité des rapports décrivent des incidents liés aux erreurs de sélection et à d'administration de liquides IV, comme le démontre le tableau 1 ci-dessous.

TABEAU 1 : Exemples d'erreurs déclarées dans la sélection et l'administration de liquides IV.

Liquide prescrit	Liquide sélectionné et administré par erreur
D5W NS	D5W ½ NS
NS (pour corriger un niveau trop bas de sodium)	½ NS
NS avec KCl 20 mmol/L	D5W ½ NS avec KCl 20 mmol/L
D5W NS avec KCl 20 mmol/L	D5W ½ NS avec KCl 20 mmol/L
D5W NS	D5W
D5W NS avec KCl 20 mmol/L	D5W avec KCl 20 mmol/L
NS (pour corriger un niveau trop bas de sodium)	Soluté de lactate de Ringer
Soluté de lactate de Ringer	2/3 et 1/3 (dextrose à 3,3 % et chlorure de sodium à 0,3 %)

D5W signifie une solution aqueuse de dextrose à 5 %; NS signifie saline normale ou normal saline en anglais (chlorure de sodium à 0,9 %); KCl désigne le chlorure de potassium.

* Le Système national de déclaration des accidents et incidents (SNDAI) est administré par l'Institut canadien d'information sur la santé (ICIS); cependant, les analyses de données, les conclusions, les opinions et les déclarations exprimées dans le présent bulletin sont celles de l'ISMP Canada.

Les erreurs ont été décelées par les infirmières lors de vérifications de routine systématiques (p. ex. lors du remplacement d'une poche pour perfusion intraveineuse vide, lors du changement de quart de travail infirmier ou lorsqu'un patient avait été transféré d'une autre unité). Bien qu'un préjudice ait été évité dans la plupart des cas, un incident a décrit une diminution de l'état de conscience du patient, et un autre incident a montré que l'erreur n'avait pas été décelée avant trois jours.

CONTEXTE

La thérapie liquidienne par voie intraveineuse est systématiquement prescrite aux patients hospitalisés souffrant d'une maladie aiguë. Cette forme de thérapie vise à assurer une irrigation adéquate des tissus, tout en préservant le volume de liquide extracellulaire et une équilibration électrolytique normale⁶. Cependant, la thérapie liquidienne par voie intraveineuse peut souvent entraîner une hyponatrémie, soit le trouble électrolytique le plus courant chez les patients hospitalisés², caractérisé par un niveau de sodium sérique inférieur à 135 mmol/L³. Les premiers symptômes de l'hyponatrémie sont vagues (figure 1). L'hyponatrémie aiguë, caractérisée par un niveau de sodium sérique inférieur à 130 mmol/L se développant sur une période de moins de 48 heures, doit être reconnue et traitée rapidement afin d'éviter une détérioration clinique potentiellement fatale⁵⁻⁷. Lorsque les niveaux de sodium sérique diminuent, l'eau s'infiltré dans les cellules cérébrales, ce qui provoque un œdème important^{4,8}. Cela peut entraîner une diminution du niveau de conscience, des crises convulsives et des troubles neurologiques, qui peuvent finalement conduire au coma ou à la mort.

Les auteurs d'un récent article décrivent la complexité de la tonicité et de l'osmolalité liées aux solutions IV et préconisent d'améliorer leur étiquetage². La tonicité dépend du nombre et du type de constituants du liquide (p. ex. les électrolytes, le dextrose) et se réfère à la capacité d'une solution à faire entrer ou sortir une quantité d'eau d'une cellule, provoquant ainsi le gonflement ou le rétrécissement de cette cellule. Pour comprendre la thérapie liquidienne, il faut savoir que la tonicité d'une solution peut changer une fois qu'elle est perfusée. Par exemple, le dextrose est métabolisé par l'organisme lors de la perfusion, ce qui libère de l'eau hypotonique. Les solutions hypotoniques (voir les exemples dans le tableau 2) ont une concentration d'électrolytes, principalement de sodium, inférieure à celle du plasma sanguin; ainsi, lorsqu'ils sont administrés, ils peuvent diluer le plasma et réduire les niveaux de sodium sérique.

Les patients pédiatriques (âgés de 28 jours à 18 ans), les patients postopératoires et les personnes âgées sont les populations les plus exposées au risque d'hyponatrémie en raison de l'utilisation de solutions hypotoniques^{2,5,10}. Les solutions isotoniques (voir les exemples dans le tableau 2) sont généralement recommandées pour ces populations^{5,9,10}.

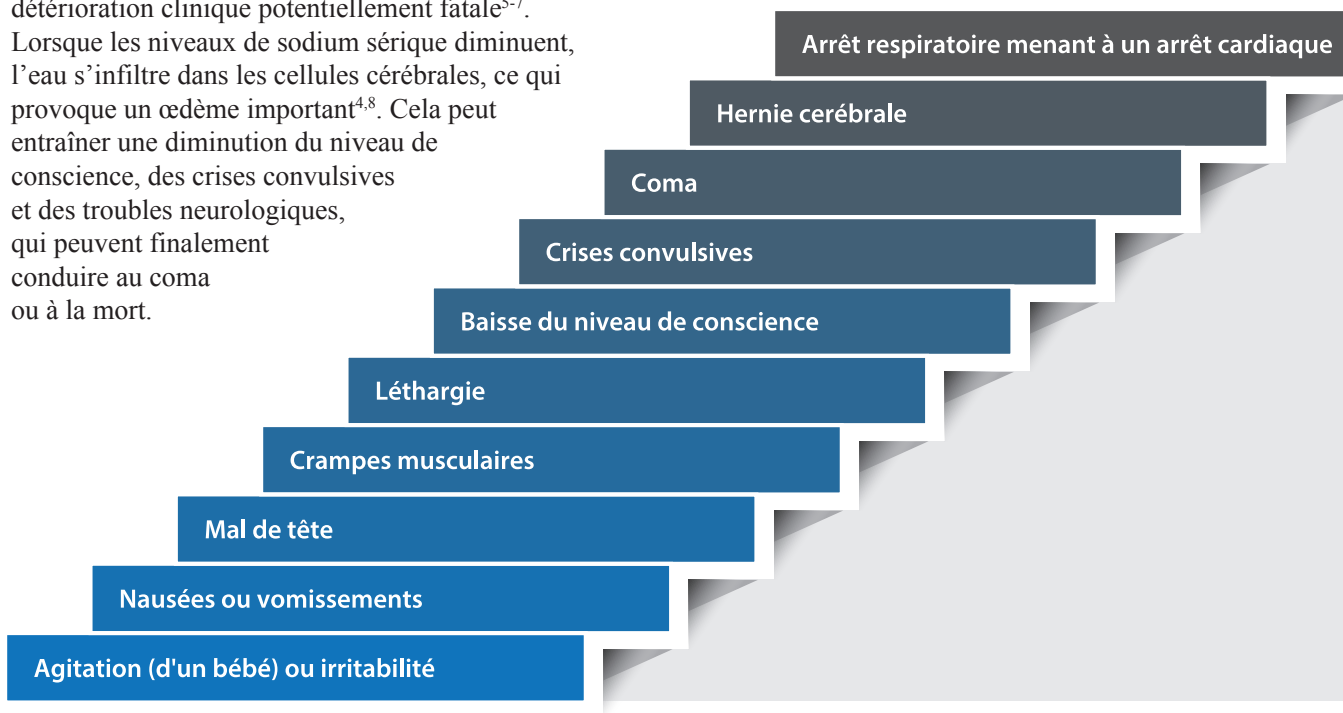


FIGURE 1. Évolution symptomatique de l'hyponatrémie aiguë non traitée^{5,9}

TABEAU 2. Exemples d'administration de solutions intraveineuses (IV)^{1,2,4,5,9}

Liquides (Noms courants)	Teneur en sodium (mmol/L)	Tonicité
Chlorure de sodium à 0,9 % (saline normale, ou NS pour <i>Normal Saline</i> en anglais)	154	<i>Isotonique</i> Proche de la concentration en sodium dans le sérum sanguin
Soluté de lactate de Ringer (Ringer au lactate, LR, RL)	130	Souvent décrit comme <i>isotonique</i> car il contient d'autres constituants (potassium, calcium, lactate); décrit dans certaines références comme <i>légèrement hypotonique</i> ^{9,11} Peut provoquer ou aggraver l'hyponatrémie en raison d'une teneur en sodium sérique inférieure à la normale
Dextrose à 5 % et chlorure de sodium à 0,9 % (D5W 0,9 % NaCl, D5W NS)	154	<i>Isotonique</i> après la perfusion, puisque le glucose est métabolisé
Chlorure de sodium à 0,45 % (½ NS)	77	<i>Hypotonique</i> Peut causer l'hyponatrémie
Dextrose à 5 % et chlorure de sodium à 0,45 % (D5W ½ NS)	77	<i>Hypotonique</i> Peut causer l'hyponatrémie
Dextrose à 3,3 % et chlorure de sodium à 0,3 % (solution 2/3 et 1/3)	51	<i>Hypotonique</i> Peut causer l'hyponatrémie
Solution aqueuse de dextrose à 5 % (D5W)	0	<i>Très hypotonique après la perfusion</i> , puisque le glucose est métabolisé Peut causer l'hyponatrémie

DISCUSSION

Les facteurs suivants faisaient partie des facteurs contributifs décrits dans les rapports d'incidents qui comportaient une ordonnance de solution isotonique, mais où, par inadvertance, une solution hypotonique a été administrée par voie intraveineuse :

- l'entreposage incorrect des solutions intraveineuses dans le chariot à solutés (p. ex. du D5W ½ NS avec KCl 20 mmol/L y avait été entreposé alors que ça devait être de la NS avec KCl 20 mmol/L)
- l'apparence similaire des étiquettes des poches pour perfusion intraveineuse
- la solution intraveineuse n'était pas incluse dans le registre d'administration des médicaments (RAM)
- les délais dans l'identification de possibles symptômes d'hyponatrémie
- le manque d'une surveillance adéquate en laboratoire, qui aurait permis de détecter la solution intraveineuse inadéquate plus tôt
- les difficultés à différencier les symptômes de l'hyponatrémie (p.ex. la confusion) des autres états pathologiques aux symptômes similaires

Le manque de connaissances et les lacunes en matière de surveillance ont été définis comme des thèmes dans des publications antérieures de l'ISMP Canada qui décrivaient des rapports sur des décès d'enfants causés par l'hyponatrémie et dans une analyse d'incidents multiples d'hyponatrémie iatrogène^{11,12}. Plus récemment, des rapports portant sur des erreurs liées à l'administration d'acétylcystéine mettaient en lumière les symptômes de l'hyponatrémie potentiellement associés à une surdose de D5W par voie intraveineuse (la solution utilisée pour administrer l'acétylcystéine)¹³.

Parmi les conclusions encourageantes tirées de l'examen des incidents, on note une meilleure reconnaissance des traitements par solution intraveineuse les plus appropriés en fonction de l'état clinique du patient et des signes évidents d'une meilleure compréhension des solutions inappropriées. La détection d'erreurs lors des vérifications systématiques de routine du personnel infirmier suggère également que les processus mis en place pour surveiller les thérapies sont capables de déceler et d'atténuer les risques de préjudices liés aux solutés.

Les organismes professionnels et les défenseurs de la sécurité des médicaments ont encouragé la prescription appropriée de solutions intraveineuses et l'emploi de stratégies systémiques, telles que les restrictions en matière de stockage et de disponibilité, ainsi que l'amélioration de l'emballage, de l'étiquetage et des monographies de produits^{2,5,9}.

Bien que le présent bulletin se concentre sur l'hyponatrémie, les erreurs commises avec les composants des solutions intraveineuses peuvent également entraîner d'autres déséquilibres hydro-électrolytiques.

RECOMMANDATIONS

Tous les membres de l'équipe soignante d'un patient ont la possibilité d'améliorer continuellement la gestion et la surveillance des solutions intraveineuses afin de réduire les risques.

Établissements de soins de courte durée : Équipes responsables de l'amélioration de la qualité et de la sécurité des patients et des médicaments

- Examiner les rapports d'incidents ayant entraîné ou pouvant entraîner une hyponatrémie afin d'identifier les principaux facteurs contributifs.
- Envisager d'intégrer une alerte dans les systèmes de saisie informatique des ordonnances pour signaler le risque d'hyponatrémie aiguë associée à l'administration intraveineuse de solutions hypotoniques lorsqu'elles sont utilisées pour le traitement d'entretien¹⁴, en particulier chez les patients pédiatriques.
- Examiner les types et les quantités de solutions intraveineuses nécessaires dans les unités de soins afin de réduire le risque d'erreurs de sélection.
 - Par exemple, la Société canadienne de pédiatrie recommande que les solutions hypotoniques contenant moins de ½ NS ne soient pas généralement disponibles dans les services de pédiatrie⁵.
- Veiller à ce que des mécanismes soient en place pour s'assurer que les types de solutions intraveineuses fournies aux unités de soins soient adéquats (p. ex. soutien technologique par codage à barres).
- Fournir une formation ciblée sur la prévention de l'hyponatrémie, comprenant des recommandations fondées sur des données probantes concernant les

solutions isotoniques d'entretien pour les populations de patients présentant un risque accru d'hyponatrémie aiguë.

- Impliquer les patients et les familles dans les plans de traitement, notamment en ce qui concerne les paramètres de surveillance et l'importance de signaler tout signe ou symptôme préoccupant à leurs prestataires de soins¹³.

Prescripteurs

- Sauf en cas de traitement d'un état clinique ou d'un déséquilibre hydrique ou électrolytique particulier, et en l'absence de contre-indications, prescrire des solutions isotoniques par voie intraveineuse afin de réduire le risque d'hyponatrémie¹.
 - La Société canadienne de pédiatrie recommande que le D5W à 0,9 % de NaCl (D5W NS) soit utilisé comme soluté d'entretien lorsque les niveaux d'électrolytes sériques ne sont pas encore disponibles⁵. Les solutions hypotoniques contenant moins de 0,45 % de NaCl ne doivent pas être utilisées dans le cadre d'une thérapie liquidienne d'entretien de routine⁵.
 - La Société canadienne de pédiatrie et l'American Academy of Pediatrics recommandent toutes deux l'utilisation de solutions isotoniques pour l'entretien de routine, tout en reconnaissant que dans certaines circonstances particulières, des solutés IV hypotoniques peuvent être utilisés, mais uniquement sous réserve d'une surveillance attentive^{5,9}.
- Assurer une vérification régulière des électrolytes.
- Examiner régulièrement la nécessité d'une thérapie liquidienne par voie intraveineuse. Si le patient absorbe suffisamment de liquides, de médicaments, de nutriments et de calories par voie orale, il est possible d'envisager la suppression de toute perfusion intraveineuse inutile.
- Si une hyponatrémie aiguë est décelée, il convient d'éviter une correction trop rapide¹⁵. Une correction trop rapide du taux de sodium peut être préjudiciable.

Équipes de soins infirmiers

- Veiller à ce que la solution intraveineuse et le débit de perfusion soient comparés au RAM ou au plan de soins infirmiers au début de chaque quart de travail. En cas d'erreur dans la perfusion, informez le prescripteur de la solution inadéquate qui a été

- administrée, ainsi que de la quantité administrée et de la période estimée pendant laquelle la solution inadéquate a été perfusée. Demandez au prescripteur si des analyses de sang sont nécessaires.
- Veiller à ce que toute solution intraveineuse administrée soit adaptée à l'état clinique du patient.
 - La surveillance étroite et la documentation des signes vitaux, des électrolytes sériques et de l'état volumétrique du patient (apport et débit) sont essentielles pour prévenir l'hyponatrémie iatrogène¹.
 - Pour la population pédiatrique, le poids doit être documenté quotidiennement⁵.
 - Signaler immédiatement tout résultat de laboratoire critique au médecin le plus responsable (MPR), conformément à la politique ou au protocole de l'établissement. Dans certains organismes, le personnel du laboratoire avise également le médecin prescripteur ou le MPR des résultats de tests critiques. Pour les patients dont les résultats sont critiques, procéder à une évaluation et à une observation continues des signes cliniques et des symptômes d'hyponatrémie aiguë, en signalant rapidement toute détérioration de l'état de conscience ou de l'état clinique, car les modifications de l'état de conscience et le risque de crises convulsives constituent une urgence médicale⁵.
 - Identifier les lacunes en termes de connaissances lors de l'analyse des rapports d'incidents. Combler ces lacunes lors des journées de formation, des caucus et des réunions du personnel. Veiller à ce que le personnel connaisse les signes précurseurs de l'hyponatrémie aiguë, la ou les populations les plus à risque et la manière de surveiller ce problème médical de façon proactive.
 - Impliquer les patients, la famille ou les partenaires de soins essentiels chaque fois qu'ils expriment des inquiétudes, car des changements subtils peuvent être plus facilement identifiés comme anormaux par les membres de la famille que par les prestataires de soins de santé; la famille peut être une source inestimable d'informations pour l'évaluation¹². Des symptômes vagues, tels que maux de tête, irritabilité, confusion, agitation, nausées ou vomissements, faiblesse ou sensation générale de malaise, peuvent être des signes précurseurs d'une hyponatrémie aiguë¹.
 - Avec l'équipe soignante, réévaluer chaque jour la nécessité d'une thérapie intraveineuse continue.

Équipes de pharmacie

- Continuer à améliorer la surveillance des solutions intraveineuses par les pharmaciens. Lorsque des solutions hypotoniques sont prescrites à des patients à risque, confirmer la validité de l'indication et surveiller les résultats du bilan électrolytique.
- Développer des processus pour signaler de façon proactive les ordonnances de solutions hypotoniques en vue d'un examen clinique.
- Inclure les techniciens en pharmacie dans les séances de formation sur les différences entre les solutions intraveineuses et leur utilisation appropriée.
- Reconnaître les complexités liées à la tonicité et à l'osmolalité des solutions intraveineuses prescrites et promouvoir les connaissances parmi les membres de l'équipe afin de soutenir les vérifications de la pertinence des ordonnances de solutions dans le cadre d'indications cliniques particulières.

CONCLUSION

L'hyponatrémie iatrogène demeure un risque important pour les patients hospitalisés. Des pistes de travail prometteuses sont en cours pour améliorer la sécurité. La sélection des solutions intraveineuses, la surveillance des électrolytes et la reconnaissance des signes cliniques et des symptômes de l'hyponatrémie restent essentielles pour assurer la sécurité des patients. Tous les membres de l'équipe soignante du patient, y compris le patient lui-même et sa famille, ont un rôle important à jouer dans la surveillance du traitement liquidien par voie intraveineuse.

REMERCIEMENTS

L'ISMP Canada tient à remercier les consommateurs, les professionnels de la santé et les organismes qui déclarent des accidents et des incidents médicamenteux à des fins d'analyse et d'apprentissage. La révision experte de ce bulletin par des cliniciens, dont John Robert Manderville, B.Sc.(phm.), pharmacien, Régie de la santé de la Nouvelle-Écosse, Halifax, N.-É., est également reconnue et appréciée.

RÉFÉRENCES

1. Le manque de connaissances et de surveillance associé à l'hyponatrémie iatrogène, Bull. de sécurité de l'ISMP Canada, 2015 [référence consultée le 5 mars 2024]; 15(11) : p. 1 à 5. Disponible à l'adresse : https://ismpcanada.ca/wp-content/uploads/BISMPC2015-11_Hyponatremia.pdf
2. Manderville, J. R., K. M. More et K. Tennankore, Misunderstandings about tonicity and osmolality can lead to patient harm, *Journal canadien de la pharmacie hospitalière*, 2023; 76(4) : p. 324 à 326.
3. Diagnosis and management of hyponatremia: a review, *JAMA*, 2022; 328(3) : p. 280 à 291.
4. Sindahl, P., C. Overgaard-Steensen, H. Wallach-Kildemoes, M. L. De Bruin, M. N. Kjær, K. Kemp, *et al.*, A cross-sectional survey of knowledge pertaining to IV fluid therapy and hyponatremia among nurses working at emergency departments in Denmark, *Int Emerg Nurs*, 2021; 57 : 101010.
5. Friedman, J. N., Société canadienne de pédiatrie, Comité des soins aigus [mis à jour par C. Beck], Le risque d'hyponatrémie aiguë chez les enfants et les adolescents hospitalisés sous soluté intraveineux d'entretien, Ottawa (Ont.) : Société canadienne de pédiatrie; 18 déc 2018 [mise à jour le 7 fév 2024, consultée le 12 fév 2024]. Disponible à l'adresse : <https://cps.ca/fr/documents/position/hyponatremie-aigue-chez-les-enfants-et-les-adolescents-hospitalises>
6. Moritz, M.L. et J. C. Ayus, Maintenance intravenous fluids in acutely ill patients, *N Engl J Med*, 2015; 373(14) : p. 1350 à 1360.
7. Koczmar, C., S. Hyland et J. Greenall, Hospital-acquired acute hyponatremia and parenteral fluid administration in children, *Journal canadien de la pharmacie hospitalière*, 2009; 62(6) : p. 512 à 515. Disponible [en anglais seulement] à l'adresse : <https://www.cjhp-online.ca/index.php/cjhp/article/view/851/998>
8. National Clinical Guideline Centre, NICE Guideline 29: IV fluids in children: intravenous fluid therapy in children and young people in hospital. London (R.-U.) : National Institute for Health and Care Excellence; déc 2015 [référence consultée le 12 fév 2024]. Disponible à l'adresse : <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26741016/>
9. Feld, L. G., D. R. Neuspiel, B. A. Foster, M. G. Leu, M. D. Garber, K. Austin, *et al.*, Clinical practice guideline: maintenance intravenous fluids in children, *Pediatrics*, 2018; 142(6) : e20183083. Disponible à l'adresse : http://publications.aap.org/pediatrics/article-pdf/142/6/e20183083/1076087/peds_20183083.pdf
10. Filippatos, T.D., A. Makri, M. S. Elisaf et G. Liamis, Hyponatremia in the elderly: challenges and solutions, *Clin Interv Aging*, 2017; 12 : p. 1957 à 1965.
11. Ryu, T., Fluid management in patients undergoing neurosurgery, *Anesth Pain Med* (Séoul), 2021; 16(3) : p. 215 à 224.
12. Hyponatrémie iatrogène aiguë : deux décès déclarés chez les enfants, Bull. de sécurité de l'ISMP Canada, 2009 [ressource consultée le 10 avril 2024]; 9(7) : p. 1 à 4. Disponible à l'adresse : <https://ismpcanada.ca/wp-content/uploads/BISMPC2009-07.pdf>
13. Lorsque l'antidote cause des préjudices : Prévention des erreurs lors de perfusions intraveineuses d'acétylcystéine, Bull. de sécurité de l'ISMP Canada, 2023 [ressource consultée le 22 mars 2024]; 23(7) : p. 1 à 12. Disponible à l'adresse : <https://ismpcanada.ca/wp-content/uploads/BISMPC2023-n7-acetylcysteine.pdf>
14. Akinsola, B., J. Cheng, S. B. Iyer et S. Jain, Improving isotonic maintenance intravenous fluid use in the emergency department, *Pediatrics*, 2021; 148(1) : e2020022947. Disponible à l'adresse : <https://publications.aap.org/pediatrics/article/148/1/e2020022947/179977/Improving-Isotonic-Maintenance-Intravenous-Fluid>
15. Sterns, R., Overview of the treatment of hyponatremia in adults, In: UpToDate [base de données]. Wolters Kluwer; 25 oct 2023 [ressource consultée le 12 mars 2024]. Disponible à l'adresse : <https://www.uptodate.com/contents/overview-of-the-treatment-of-hyponatremia-in-adults/print>

Le Système canadien de déclaration et de prévention des incidents médicamenteux (SCDPIM) est un regroupement pancanadien de Santé Canada, en partenariat avec l'Institut canadien d'information sur la santé (ICIS), l'Institut pour la sécurité des médicaments aux patients du Canada (ISMP Canada) et Excellence en santé Canada (ESC). Le SCDPIM a pour but de réduire et de prévenir les incidents médicamenteux indésirables au Canada.

Le soutien financier a été fourni par Santé Canada. Les opinions exprimées dans ce document ne sont pas nécessairement celles de Santé Canada.



L'Institut pour la sécurité des médicaments aux patients du Canada est un organisme national indépendant à but non lucratif engagé à la promotion de l'utilisation sécuritaire des médicaments dans tous les secteurs de la santé. Les mandats de l'ISMP Canada sont les suivants : recueillir et analyser les déclarations d'incidents/accidents liés à l'utilisation des médicaments, formuler des recommandations pour prévenir les accidents liés à la médication et porter assistance dans le cadre des stratégies d'amélioration de la qualité.

Pour déclarer les accidents liés à la médication

(incluant les évités de justesse)

En ligne : www.ismpcanada.ca/fr/declaration/

Téléphone : 1-866-544-7672

ISMP Canada s'efforce d'assurer la confidentialité et la sécurité des renseignements reçus et respectera la volonté du déclarant quant au niveau de détail à inclure dans ses publications. Les bulletins de l'ISMP Canada contribuent aux alertes mondiales sur la sécurité des patients.

Inscrivez-vous

Pour recevoir gratuitement le Bulletin "Bulletin de l'ISMP Canada", inscrivez-vous à l'adresse :

www.ismpcanada.ca/fr/safety-bulletins/#footer

Ce bulletin partage des informations sur les pratiques de médication sécuritaires, est non commerciale, et est par conséquent exempté de la législation anti-pourriel canadienne.

Contactez-nous

Adresse courriel : cmirps@ismpcanada.ca

Téléphone : 1-866-544-7672

©2024 Institut pour la sécurité des médicaments aux patients du Canada.