

## Bulletin de l'ISMP Canada

Volume 15 • Numéro 2 • Le 5 mars 2015

### Incident lié à l'administration par la mauvaise voie d'insuline et de dextrose prescrits contre l'hyperkaliémie

Les médicaments sont parfois utilisés pour traiter des affections pour lesquelles ils n'ont pas été homologués par les organismes de réglementation. ISMP Canada a récemment reçu un rapport d'incident grave relatif à la prescription et à l'administration de salbutamol, de dextrose et d'insuline pour le traitement de l'hyperkaliémie (élévation du taux de potassium sérique). Ce cas est présenté ici pour aider les professionnels à comprendre certains des dangers sous-jacents associés à l'utilisation de médicaments courants et de niveau d'alerte élevé (comme l'insuline) dans une indication non approuvée.

#### Incident lié à un médicament

Un patient non diabétique soumis régulièrement à une hémodialyse a été admis à l'unité de chirurgie pour la prise en charge d'une occlusion de l'intestin grêle. Des analyses sanguines réalisées sur place au matin de l'admission ont démontré un taux élevé de potassium sérique. Pour traiter cette hyperkaliémie, le médecin a rédigé des ordonnances pour du salbutamol par inhalation, une ampoule de dextrose à 50 % (voie d'administration non précisée) et dix unités d'insuline régulière (Humulin R; voie d'administration non précisée). Le traitement de l'hyperkaliémie peut comprendre une utilisation de salbutamol et d'insuline qui n'est pas approuvée dans les monographies respectives de ces médicaments<sup>1,2</sup>. Le patient a reçu le salbutamol à l'aide d'un nébuliseur, la solution de dextrose à 50 % par voie intraveineuse (selon les directives que l'infirmière a

obtenues du pharmacien) et l'insuline régulière au moyen d'une injection sous-cutanée.

Plus tard dans la soirée, le patient a été trouvé inconscient; sa glycémie a été mesurée et s'est avérée indétectable. Le patient a dû être intubé avant d'être transféré au service des soins intensifs. Il a subi une lésion cérébrale provoquée par l'anoxie. Il est apparu ultérieurement que son taux de potassium sérique avait été faussement élevé en raison de l'hémolyse du sang fourni dans l'échantillon à analyser.

#### Contexte

Le potassium est le principal cation intracellulaire du corps humain<sup>3</sup>. L'hyperkaliémie se définit comme une concentration sérique de potassium supérieure à un niveau déterminé (habituellement 5 mmol/l, bien que cette limite puisse varier d'un laboratoire à l'autre). Elle est associée à des arythmies cardiaques pouvant être fatales<sup>3</sup>.

Les options pharmacologiques pour le traitement d'urgence de l'hyperkaliémie comprennent le gluconate de calcium ou le chlorure de calcium (en présence de changements électrocardiographiques ou d'une cardiotoxicité), l'insuline, les agonistes des récepteurs  $\beta_2$ -adrénergiques (comme le salbutamol), le bicarbonate de sodium, une résine échangeuse de cations (comme le polystyrène sodique ou Kayexalate) ou une association de ces agents<sup>3,4</sup>. L'insuline régulière administrée par voie

intraveineuse agit rapidement et s'avère très efficace pour réduire le taux de potassium sérique<sup>3,4</sup>. Pour cette indication non inscrite dans la monographie, l'insuline est administrée par voie intraveineuse en association avec du dextrose, aussi administré par voie intraveineuse, afin de prévenir l'hypoglycémie<sup>5,6</sup>.

L'insuline régulière est une insuline à action rapide qui peut être administrée au moyen d'une injection sous-cutanée, intramusculaire ou intraveineuse<sup>2</sup>. Lorsqu'elle est donnée par voie intraveineuse, son effet hypoglycémiant est immédiat<sup>3</sup>. Toutefois, lorsqu'elle est administrée par voie sous-cutanée, son effet hypoglycémiant est retardé et la durée de celui-ci est prolongée<sup>5</sup>. Dans le cas qui nous intéresse, l'administration d'insuline au moyen d'une injection sous-cutanée a vraisemblablement prolongé la durée d'action au-delà de celle de la solution de dextrose à 50 %. Cette erreur a probablement contribué à l'hypoglycémie qui s'est ensuivie et aux complications connexes.

## Discussion

Une analyse de l'incident a permis de déceler les facteurs contributifs potentiels qui suivent :

- Les ordonnances du prescripteur ont été rédigées à la main; l'établissement ne possédait aucun modèle d'ordonnances standardisé, que ce soit en format papier ou électronique, pour le traitement de l'hyperkaliémie.
- La voie d'administration n'était indiquée ni pour le dextrose, ni pour l'insuline; ces renseignements n'ont pas été précisés auprès du prescripteur.
- Les ordonnances ont été vérifiées par une deuxième infirmière, avec la voie d'administration précisée sur la transcription.
- Aucune contre-vérification indépendante n'a été effectuée pour la préparation d'insuline.
- Les services de pharmacie clinique de cet établissement étaient limités sur les étages de chirurgie. Une infirmière a consulté un pharmacien quant à la voie d'administration de la solution de dextrose à 50 %; toutefois, l'ensemble des ordonnances n'a pas été examiné par un pharmacien avant l'administration des médicaments.
- L'insuline et le dextrose à 50 % se trouvaient dans la réserve du service pour permettre une administration immédiate. Cette accessibilité a permis de contourner l'examen des ordonnances par un pharmacien.
- L'insuline est le plus souvent administrée par voie sous-cutanée, mais c'est la voie intraveineuse qui était prévue dans cette situation. Le fait que l'administration de l'insuline par voie sous-cutanée ait été plus familière à l'infirmière a entraîné un biais de confirmation, c'est-à-dire la tendance à interpréter une information de façon à confirmer des croyances préexistantes.
- L'ordonnance ne mentionnait pas la nécessité de surveiller la glycémie après l'administration d'insuline.
- Le traitement par hémodialyse a ajouté un facteur de complexité aux soins prodigués à ce patient. Pour faciliter la prise en charge appropriée des patients soumis à une hémodialyse, le programme de néphrologie en place dans cet établissement avait créé des lignes directrices et des directives relatives aux analyses sanguines et aux communications entre professionnels à appliquer par le personnel exerçant en milieu hospitalier dès qu'un patient hémodialysé est admis à l'hôpital. Dans le cas qui nous intéresse, cependant, les membres du personnel travaillant à l'unité de chirurgie ne connaissaient pas cette information.
- L'équipe de dialyse n'a pas été jointe directement pour obtenir des directives. Les perturbations de l'équilibre électrolytique sont souvent corrigées au cours d'une dialyse, et celle de notre patient était prévue pour le lendemain matin. Si le médecin avait communiqué avec l'équipe de dialyse, il aurait pu élaborer un autre plan de traitement, par exemple en décidant d'attendre jusqu'à la dialyse programmée.
- Il est possible que la conception du système informatique de l'hôpital ait joué un rôle dans la mauvaise interprétation des résultats des analyses de laboratoire. En effet, pour interpréter les résultats d'analyse, les utilisateurs doivent accéder à une deuxième page afin de déterminer si l'échantillon sanguin était hémolysé (ce qui aurait faussement élevé le taux de potassium sérique). Si l'hémolyse avait été reconnue, le plan de traitement aurait pu être différent.

La gravité de l'incapacité permanente a été atténuée grâce à l'identification rapide du problème sous-jacent par l'infirmière ayant pris en charge les soins du patient lors du quart de travail suivant. Celle-ci a reconnu que le patient avait récemment reçu de l'insuline, ce qui l'a poussée à vérifier sa glycémie.

### **Recommandations pour une pratique sécuritaire**

L'analyse de cet incident a permis de relever plusieurs mesures pour réduire la probabilité qu'une telle erreur ne se reproduise. Les stratégies suivantes ont été soumises à l'étude.

#### *Hôpitaux*

- Envisager la création de modèles d'ordonnances (en format papier ou électronique) ou de protocoles, comprenant les paramètres de surveillance requis, pour favoriser une prise en charge standardisée de l'hyperkaliémie. Cette approche pourrait être appliquée pour baliser l'emploi non approuvé de d'autres médicaments. Des modèles d'ordonnances ou des protocoles standardisés aideraient les professionnels à déterminer les médicaments, les doses, les voies d'administration et les paramètres de surveillance qui conviennent.
- Définir des lignes directrices destinées aux laboratoires obligeant ceux-ci à refaire les analyses effectuées sur des échantillons sanguins hémolysés avant de transmettre les résultats.
- Élaborer des processus standardisés pour que les coordonnées du médecin de premier recours et des autres spécialistes soient facilement accessibles dans les dossiers médicaux, surtout pour les cas complexes.
- Retirer l'insuline des réserves d'unités et délivrer ce médicament individuellement lorsque nécessaire afin de favoriser la vérification par un pharmacien de toutes les ordonnances avant l'administration de la première dose.
- Partager l'information relative aux soins aux patients, comme celle fournie par le service d'hémodialyse, dans l'ensemble des aires de soins de l'établissement. S'assurer que cette information soit facilement accessible aux membres du personnel qui donnent des soins aux patients.

#### *Prescripteurs*

- Confirmer les résultats anormaux en refaisant les analyses, surtout si le patient est asymptomatique.
- Élaborer une liste de vérification personnelle à utiliser avec chaque ordonnance pour s'assurer que toute ordonnance rédigée à la main comprend le nom du médicament, la dose, la fréquence et la voie d'administration. Au besoin, ajouter les paramètres de surveillance aux ordonnances, comme les analyses de laboratoire à refaire.
- Si possible, communiquer directement avec l'infirmière ou l'infirmier responsable pour s'assurer que le plan de traitement est clair pour le personnel infirmier, surtout dans des situations inhabituelles comme des perturbations électrolytiques aiguës et un emploi non approuvé de médicaments.
- Si possible, consulter l'équipe de professionnels s'occupant des cas complexes, comme les patients atteints d'insuffisance rénale nécessitant une dialyse.

#### *Personnel infirmier et pharmaciens*

- Faire en sorte que l'information appropriée appuyant les décisions thérapeutiques (par exemple, le protocole pour le traitement de l'hyperkaliémie) soit facilement accessible aux membres du personnel.
- Élaborer des mécanismes de vérification des ordonnances par un pharmacien avant l'administration de la première dose, y compris la clarification avec le prescripteur, le cas échéant, et un examen des données de laboratoire.
- Utiliser une étape de contre-vérification indépendante lorsque des médicaments de niveau d'alerte élevé, comme l'insuline, sont administrés. Dans le cas qui nous intéresse, une vérification indépendante aurait peut-être permis de repérer l'absence d'information relative à la voie d'administration.

#### *Fournisseurs de logiciels pour laboratoires d'hôpitaux*

- Éliminer la nécessité pour les cliniciens de consulter plus d'une page d'information pour interpréter correctement les résultats des analyses de laboratoire.

## Conclusion

Comme l'a démontré le cas présenté, le biais de confirmation est l'un des nombreux dangers associés à l'emploi non approuvé d'un médicament bien connu. L'une des principales stratégies à mettre en place pour assurer une utilisation sécuritaire est de faire en sorte que les informations et directives pertinentes soient facilement accessibles grâce à la création de protocoles et de modèles d'ordonnances standardisés pour l'emploi non approuvé de médicaments courants et de niveau d'alerte élevé. Plusieurs autres stratégies, à la fois systémiques et spécifiques à chaque discipline, ont été proposées pour améliorer le processus de communication et pour corriger d'autres facteurs contributifs relevés.

## Remerciements

*ISMP Canada tient à remercier les personnes suivantes d'avoir fourni leur expertise lors de l'examen de ce bulletin (en ordre alphabétique) :*

Mary Asselstine, inf. aut. en soins intensifs, Centre des sciences de la santé Sunnybrook, Toronto (Ontario); Vaughan Mallows B.Sc. (pharmacie), pharmacien membre du personnel, Hôpital général de la baie Georgienne, Penatanguishene (Ontario); JR Manderville, B.Sc. (pharmacie), pharmacien, unité d'enseignement médical, Centre des sciences de la santé Queen Elizabeth II, Halifax (Nouvelle-Écosse).

## Références

1. *Solution Ventolin* pour respirateur [monographie de produit]. Mississauga (Ontario) : GlaxoSmithKline Inc.; 2 octobre 2014 [consulté le 8 janvier 2015]. Disponible sur : <http://www.gsk.ca/french/docs-pdf/product-monographs/Ventolin%20Nebules.pdf>.
2. *Humulin R/Humulin N/Humulin 30/70* [monographie de produit]. Dans : e-CPS [base de données sur Internet]. Ottawa (Ontario) : Association des pharmaciens du Canada; mise à jour périodique [consulté le 15 novembre 2014]. Disponible sur : <http://www.e-therapeutics.ca>. Abonnement nécessaire pour accéder au contenu.
3. *Fluid and electrolyte disorders: potassium disturbances*. Dans : Therapeutic Choices [base de données sur Internet]. Ottawa (Ontario) : Association des pharmaciens du Canada; mise à jour périodique [consulté le 15 novembre 2014]. Disponible sur : <http://www.e-therapeutics.ca>. Abonnement nécessaire pour accéder au contenu.
4. Elliott MJ, Ronksley PE, Clase CM, Ahmed SB, Hemmelgarn BR. « Management of patients with acute hyperkalemia ». *CMAJ*. 2010;182(15):1631-1635.
5. *Insulin regular (systemic, oral inhalation)* [information sur le médicament]. Dans : Lexicomp [base de données sur Internet]. Hudson (Ohio) : Wolters Kluwer Health; mise à jour périodique [consulté le 15 novembre 2014]. Disponible sur : <http://www.lexicomonline.com>. Abonnement nécessaire pour accéder au contenu.
6. *Dextrose* [information sur le médicament]. Dans : Lexicomp [base de données sur Internet]. Hudson (Ohio) : Wolters Kluwer Health; mise à jour périodique [consulté le 15 novembre 2014]. Disponible sur : <http://www.lexicomonline.com>. Abonnement nécessaire pour accéder au contenu.

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 l'Institut canadien pour la sécurité des patients (ICSP). Le SCDPIM a pour but de réduire et de prévenir les incidents médicamenteux indésirables au Canada.



Le CHUM, le Centre hospitalier de l'Université de Montréal, est le principal collaborateur francophone de l'ISMP Canada aux fins de traduction de la documentation et de la dispensation des formations concernées. Il offre prioritairement des soins et des services surspécialisés à une clientèle adulte régionale et suprarégionale.

Le CHUM est innovateur et exemplaire, il est doté d'un centre de recherche qui le distingue, il se démarque comme pôle unique de développement, de mise en pratique et de transfert des connaissances à travers ses activités intégrées de soins, de recherche, d'enseignement, d'évaluation des technologies et modes d'intervention en santé, et de promotion de la santé.



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.

Veillez noter que l'information présentée est fournie à titre informatif et ne constitue pas un avis formel de l'ISMP Canada ou du CHUM. Vous ne devez pas prendre de décision en vous fiant uniquement à ces renseignements. En tout temps, veuillez-vous référer aux normes qui régissent votre profession.

## Pour déclarer les accidents liés à la médication

(incluant les évités de justesse)

### En ligne :

[www.ismp-canada.org/fr/form\\_dec.htm](http://www.ismp-canada.org/fr/form_dec.htm)

**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.ismp-canada.org/subscription.htm](http://www.ismp-canada.org/subscription.htm)

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@ismp-canada.org](mailto:cmirps@ismp-canada.org)

**Téléphone :** 1-866-544-7672

©2015 Institut pour la sécurité des médicaments aux patients du Canada. ISMP Canada autorise aux abonnés d'utiliser le matériel contenu dans ses bulletins dans le cadre de bulletins ou d'autres communications internes seulement. Toute autre reproduction de quelque façon que ce soit est interdite sans l'autorisation écrite d'ISMP Canada.