

CHLORURE DE POTASSIUM (KCl) INJECTABLE

Recommandations de bon usage

ADULTE

I) **Le chlorure de potassium injectable hypertonique est un médicament à haut risque**

L'administration par voie intraveineuse de chlorure de potassium expose à des accidents graves voire mortels par arrêt cardiaque en cas de doses trop fortes ou trop rapidement administrées. Ces accidents surviennent la plupart du temps dans le cadre d'erreurs dans la gestion du circuit de la prise en charge médicamenteuse que ce soit au stade de la prescription, de son interprétation, de la préparation ou de l'administration du chlorure de potassium : confusion avec d'autres ampoules d'électrolytes, absence de dilution, erreurs de conversion d'unités et de calcul de dilution, injection trop rapide...). Il importe ainsi de s'entourer d'un maximum de précautions pour prévenir ces complications qui font partie de cette catégorie d'évènements qui ne devraient jamais survenir dans le cadre du soin des patients.

L'hypokaliémie est une situation clinique à haut risque de troubles du rythme cardiaque nécessitant impérativement des mesures correctrices. Cependant, les indications de la correction d'une hypokaliémie par l'administration par voie intraveineuse de chlorure de potassium, doivent être réservées aux **hypokaliémies les plus sévères** (kaliémie inférieure à 3 mmol/L) ne pouvant pas être corrigées suffisamment rapidement par voie orale en fonction du contexte clinique.

II) **Recommandations pour sécuriser le circuit de la prise en charge médicamenteuse**

II-1) **Approvisionnement : une réflexion est nécessaire à l'échelle de l'établissement**

- Il est recommandé de recenser les unités de soins pour lesquelles un retrait complet des solutions concentrées de KCl est envisageable (on peut s'appuyer sur le nombre d'hypokaliémies sévères, la consommation des différentes formes galéniques de potassium et l'activité de nutrition parentérale). Cette mesure ne concerne pas les services d'urgence et de réanimation.
- En cas de retrait, l'alternative repose sur les solutés polyioniques qui contiennent du potassium. Dans ces solutés, les concentrations de potassium sont faibles, les volumes sont plus importants que ceux des ampoules concentrées de chlorure de potassium. Ils n'exposent donc pas au risque d'arrêt cardiaque lors de leur administration. Ces solutés polyioniques sont très nombreux avec toutefois des compositions très différentes et des concentrations en KCl très variables (1 à 4 g/L).
- Pour les unités de soins dans lesquelles le chlorure de potassium injectable concentré est maintenu à disposition, une seule et même présentation (concentration et volume) doit être utilisée au sein de l'établissement : l'une réservée aux adultes : KCl 10 % (10 mL) ; l'autre aux enfants : KCl 7,46% (10mL)

II-2) Stockage du chlorure de potassium injectable hypertonique dans un endroit spécifique de la pharmacie à usage intérieur (PUI) et des unités de soins autorisées

- Dans la PUI et dans les unités de soins autorisées, les ampoules de KCl doivent être rangées dans un endroit dédié, à distance des lieux de stockage des ampoules de chlorure de sodium, d'eau pour préparation injectable ou de tout médicament d'apparence similaire.
- Un affichage (étiquette d'alerte) doit signaler pour ces ampoules qu'il s'agit d'un médicament à risque, avec une mention du type « doit être dilué ».
- Les ampoules de chlorure de potassium injectable hypertonique ne doivent pas être présentes dans les chariots d'urgence
- L'emprunt d'ampoules de chlorure de potassium injectable hypertonique entre unités de soins est à proscrire.
- Les unités de soins non autorisées à détenir un stock de chlorure de potassium injectable hypertonique peuvent en obtenir auprès de la PUI sur présentation d'une prescription nominative et après analyse pharmaceutique visant à orienter si possible vers des solutions prêtes à l'emploi.

II-3) Prescription : en grammes de KCl pour les adultes

- Il n'y a pas de posologie standard car elle doit être définie pour chaque patient en fonction du contexte (terrain, degré d'hypokaliémie,...). Elle est de l'ordre en règle générale de 2 à 8 g/24h.
- Si le recours à une solution pré diluée est impossible, la prescription du médecin doit comporter les précisions suivantes :
 - la posologie à perfuser exprimée en grammes de chlorure de potassium (KCl).
 - la concentration de la solution diluée à perfuser qui doit être inférieure ou égale à 4 g/L de KCl.
 - La vitesse de perfusion (intraveineuse lente) qui doit être inférieure à 1 g/h de KCl.

$1\text{g de KCl} = 13,4\text{ mmole de potassium (K}^+\text{)}$
--

- Au sein de l'établissement, il est recommandé :
 - de standardiser les modalités de prescription du potassium par voie intraveineuse de façon à éviter les erreurs de compréhension lors de passage de patients entre unités de soins différentes.
 - de proscrire les termes « bolus » et « IVD » pour les électrolytes concentrés.
 - de rappeler les règles de surveillance et les actions à conduire en cas d'hyperkaliémie secondaire.
 - de paramétrer des alertes, si la prescription est informatisée, pour la prescription, la dispensation et l'administration du chlorure de potassium concentré par voie parentérale

II-4) Préparation : Toujours diluer

- La préparation doit être réalisée par du personnel formé
- La préparation de la solution diluée à partir d'une ampoule de chlorure de potassium injectable hypertonique doit être précédée de la lecture attentive des mentions gravées en rouge figurant sur l'ampoule contenant la solution hypertonique concentrée
- La présentation recommandée de la solution hypertonique concentrée à utiliser est de 10% : (ampoule de 10 mL contenant 1 g de KCl soit en concentration : 0,1 g/mL)
- L'ampoule concentrée est à diluer de préférence dans du chlorure de sodium (NaCl) isotonique à 0,9 %. La dilution dans du glucose à 5 % est possible mais est à éviter en début de traitement car l'apport de glucose stimule la sécrétion d'insuline qui elle-même peut aggraver une hypokaliémie.
- Attention la densité du chlorure de potassium concentré est supérieure à celle du NaCl à 0,9 % ou du glucose à 5 %. Il faut donc homogénéiser la solution préparée avant emploi.
- Les correspondances entre doses, volumes et durées de perfusion recommandées sont les suivantes :

Quantité de chlorure de potassium (KCl) en g	Volume final minimal après dilution*	Durée minimale de perfusion
1 g	250 mL	1 h
2 g	500 mL	2 h
3 g	1 L	3 h
4 g	1 L	4 h

** Pour certains services spécialisés de réanimation et de soins intensifs bien entraînés, il est possible d'administrer prudemment par pousse-seringue électrique des solutions plus concentrées de KCl sous surveillance stricte.*

- Dans tous les cas, un double contrôle est recommandé, par une deuxième personne qui vérifie :
 - L'ampoule initiale ayant servi à la dilution
 - La solution préparée : étiquetage, concentration et vitesse de perfusion

II-5) Administration : Toujours par perfusion lente intraveineuse stricte

L'administration ne doit jamais se faire en intraveineuse directe, jamais par voie sous-cutanée ni par voie intramusculaire.

II-6) Surveillance : Monitoring clinique cardiovasculaire et biologique

Les modalités de la surveillance du patient au plan cardiovasculaire dépendent du contexte clinique et du niveau de départ de l'hypokaliémie à traiter. L'important est de surveiller la tolérance cardiovasculaire au minimum dans les minutes suivant la mise en place de la perfusion ainsi que dans les heures suivantes : mesure de la pression artérielle et de la fréquence cardiaque au pouls radial, si nécessaire surveillance continue par monitoring de l'ECG (scope) avec alarme en cas de pause cardiaque par bloc auriculo-ventriculaire (risque principal d'une administration trop rapide de chlorure de potassium).

Le niveau de la kaliémie devra être mesuré dans les 12 à 24 heures après l'instauration de la perfusion de KCl afin d'ajuster la posologie à administrer pour restaurer un niveau normal de kaliémie (4 mmoles/L).

II-7) Références

- OMS. Contrôler la concentration des solutions d'électrolytes. Solutions pour la sécurité des patients volume 1, solution 5, 2007
- ANSM : Chlorure de Potassium : 4 règles pour éviter les erreurs, Recommandations 2011
- Recommandation d'utilisation : POTASSIUM : Prescription et administration du KCl chez l'adulte, Hôpitaux Universitaires de Genève 2013,
- APHP : affichettes COMEDIMS 2013 Recommandations chlorure KCL injectable adulte et pédiatrique.

Recommandations élaborées par un groupe de travail composé de Y. Bezie (Hôpital St Joseph – Paris) ; X. Bohand (Hôpital Percy – Clamart) ; Anne Castot – Villepelet (ARS Ile de France) ; J.M. Descoutures (Hôpital Victor Dupouy – Argenteuil) ; V. Dupeyrin (Hôpital Robert Ballanger – Aulnay sous-bois), R. Farinotti (Omédit Ile de France) ; V. Godinot (ARS – Ile de France) ; Ph. Lechat (président COMEDIMS AP-HP) ; C. Montagnier –Petrissans (AP-HP ; DMA Paris) ; D. Monzat (Omédit Ile de France) ; M.L. Pibarot (AP-HP ; DMA Paris) ; M. Sinègre (AGEPS. Paris)