

Fiche 7. Administration des formes injectables

Les médicaments injectables largement utilisés en établissement de santé, nécessitent une vigilance plus soutenue lors de la prescription, de la préparation et de l'administration plus soutenue car ils utilisent une voie d'administration à haut risque.

Suite à une erreur de lecture d'un flacon de morphine ayant entraîné le décès d'un enfant, un plan d'harmonisation des étiquetages des petits conditionnements de solution injectable de l'Afssaps a abouti en 2007 à la mise à disposition d'étiquetages harmonisés pour les solutions injectables contenant de l'adrénaline, de l'atropine, de l'éphédrine ou du chlorure de potassium. En avril 2009, l'harmonisation a été élargie à une quarantaine de substances actives, dont les électrolytes, les anesthésiques et quelques molécules considérées prioritaires.

Le Conseil de l'Europe a réalisé une revue de bibliographie complète (34). La *National Patient Safety Agency* (NPSA) a reçu environ 800 rapports par mois relatifs aux médicaments injectables entre janvier 2005 et juin 2006, ce qui représente environ 24 % du nombre total d'incidents médicamenteux (32).

Principaux enjeux

- ➔ **La bonne dose** : les erreurs signalées sur les préparations injectables représentent jusqu'à 62 % des EIG (35) 1 perfusion/10 présente un risque (36).
- ➔ **Le bon débit** : les erreurs de débit représentent jusqu'à 73 % des erreurs sur injectables (37), l'utilisation des pompes augmente ce risque.
- ➔ **La bonne voie** : les erreurs sont augmentées par la présence de voies multiples mal étiquetées. Des erreurs fatales sont identifiées entre la voie entérale et la voie parentérale (34).
- ➔ **Le bon produit** : tous les médicaments peuvent être à l'origine d'EIM, il n'existe pas de classe particulière, néanmoins l'OMS associée à la *Joint Commission* précise que certaines classes peuvent être à l'origine d'évènements graves du fait de leur marge thérapeutique étroite (38) ; dans 2/3 des cas, le débit des injectables n'est pas conforme au RCP (36) et 1/3 des EIM sont des erreurs de produit et/ou diluant (35).
- ➔ **Les bonnes règles d'hygiène** : elles représentent un risque très important bien que rentrant dans les évènements infectieux nosocomiaux et sont à rapprocher des déviations de pratiques (39)

Éléments contributifs majeurs

- Différentes étapes constituent la préparation des formes injectables, ce qui génèrent davantage de risques potentiels compte tenu :
 - des produits eux-mêmes,
 - de la voie d'administration particulièrement à risque (intraveineuse, intrathécale, Intra musculaire, etc.),
 - de la vitesse de diffusion et de l'irréversibilité de l'effet attendu,
 - des incompatibilités éventuelles avec le type de solvant et avec d'autres médicaments,
 - de la durée d'administration (bolus ou perfusion continue),
 - chaque produit présente des particularités de dilution, des éléments de stabilité et de compatibilités,
 - la voie d'administration présente un risque élevé d'infection en dehors de l'application stricte des recommandations du CCLIN,
 - l'acte d'administration par lui-même nécessite une évaluation infirmier(ère) sur la qualité des abords,
 - la préparation des injectables en salle de soins n'est pas à l'abri d'interférences continues.
- À cela s'ajoutent des défaillances humaines et/ou organisationnelles, qui peuvent survenir :
 - au niveau des prescriptions, des calculs (dose, dilution, programmation de la vitesse de perfusion),
 - lors des nombreuses manipulations (asepsie, erreurs, oublis et confusions au moment de l'étiquetage...),
 - en raison d'un environnement peu propice et du niveau de connaissance.

... / ...

Préconisations

↪ La prescription

- Le cas échéant, elle précise également :
 - la DCI et le nom commercial,
 - la concentration ou la quantité totale du médicament dans le contenant (ex : 1mg/ml) ,
 - la compatibilité avec le diluant et le liquide de perfusion,
 - le nom et le volume de diluant et/ou du liquide de perfusion,
 - la durée de la perfusion,
 - la date de début de la prescription,
 - l'âge et le poids de tous les patients < 16 ans.

↪ L'hygiène (33) porte sur








- La désinfection des contenants.
- Ne jamais toucher au cours des manipulations :
 - le site d'injection de la poche,
 - le corps du piston de la seringue,
 - l'embout de la seringue,
 - le bouchon des flacons.







↪ Les dispositions générales

- Confirmer que la voie parentérale est la voie d'administration la plus appropriée en excluant la voie orale ou toute autre voie – s'assurer par la suite du relais par la voie orale.
- Vérifier la mise à disposition d'un protocole d'administration IDE en particulier pour les médicaments à risque.
- Fournir des directives supplémentaires sur la façon de prescrire.
- Préparer et administrer des médicaments injectables à risque élevé.
- Informer le personnel des documents référencés dans le service (tables, protocoles, lieux de stockage).
- Lire attentivement l'étiquette de l'ampoule ou du flacon et le mode d'emploi du médicament (nom, forme, dosage, péremption).
- Sécuriser l'étape de calcul des doses lors de la préparation : sensibiliser à l'importance de cette étape.
- Prescription nominative à disposition pendant la préparation.
- Protocoles, table de conversion et tableaux de correspondance à disposition lors de la préparation.
- Prélever le contenu d'une ampoule ou une partie de celui-ci, conformément à la prescription médicale, en respectant le rapport ml / dosage.
- Jeter toute ampoule entamée.
- Certaines solutions et dissolutions peuvent se conserver quelques heures ou jours dans le réfrigérateur (se référer aux indications du fabricant).
- Restreindre les gammes de pompes dans toute votre organisation pour prévenir les erreurs d'utilisation et les erreurs de programmation.
- Mettre à disposition des professionnels des procédures d'utilisation des pompes.
- Mettre en place une double vérification pour les calculs de doses, les programmations de pompes, les produits injectables à haut risque.

↪ L'étiquetage des perfusions

- Nom du patient, nom du médicament, contenu détaillé concentration, date et heure de la préparation, signature de l'infirmier(ère).
- Étiqueter les seringues (pas sur la graduation).
- Étiqueter et identifier les préparations à tout moment de la production.

Points clés	
	Assurer la formation du personnel
	Garantir l'asepsie de la préparation
	Ne jamais préparer à l'avance
	Standardiser les règles de préparation notamment pour la perfusion continue en seringue électrique
	En cas de graduation, l'étiquette est apposée de telle sorte que la graduation reste visuelle
	Éviter toute interruption du professionnel qui prépare
	Double vérification pour certaines préparations

Les outils	
	Protocole d'administration
	Protocole de dilution et de reconstitution
	Protocole d'hygiène
	Calculatrice
	Étiquette autocollante
	Procédure d'utilisation des pompes

Préconisations selon les dispositifs

⇒ Cas pompes

Les problèmes

- Il existe différents types de pompes dans l'établissement – les modes d'emploi ne sont pas accessibles.
- La programmation varie selon les produits : débit, concentration, dose maximale, dose de charge.
- Il n'existe pas toujours d'alerte en cas de dépassement.

Les préconisations

- Uniformiser dans la mesure du possible les pompes de l'établissement
- Mettre en place des guides pratiques pour l'utilisation des pompes - ne pas dépasser les capacités mécaniques de l'appareil
- Former le personnel à l'utilisation des pompes d'un service
- Réaliser une double vérification pour la programmation des pompes
- Mettre en place une surveillance régulière du patient



⇒ Cas des lignes multiples

Les problèmes

- Il peut coexister plusieurs lignes dont la voie entérale
- L'utilisation de prolongateurs
- Les pratiques de rinçage et d'héparine-lock, salines-lock ne sont pas homogènes
- Certaines lignes sont réservées pour une utilisation spécifique

Les préconisations

- Utiliser des détrompeurs (ex robinets de couleur) dès que plusieurs lignes sont installées.
- Assurer une connexion Y aussi proche du patient en évitant les prolongateurs.
- Réaliser une double vérification des lignes multiples et de la ligne entérale.
- Utiliser des valves anti-retours.



Focus sur l'étiquetage des préparations injectables

La préparation doit être identifiable jusqu'à l'administration et l'étiquetage ne doit jamais être enlevé avant emploi.

► **Utiliser de préférence une étiquette pré-imprimée.**

Étiquetage des préparations injectables

- Les étiquettes doivent comporter :
 - les nom et prénom du patient,
 - la dénomination de la spécialité et le cas échéant la DCI,
 - le dosage exprimé en concentration ou en quantité,
 - la voie d'administration IM, IV, SC.,
 - l'heure de préparation,
 - la durée et le débit si nécessaire,
 - le nom de l'IDE qui a préparé.

Exemple d'étiquetage

NOM PATIENT :
TRAITEMENT :
dosage/dilution :
voie
H de début : H de fin :
Débit : ml/h
Préparé par

► **Jamais le N° de LIT.**

► **Favoriser l'étiquette informatisée.**

Source : Service d'anesthésie-réanimation
Centre Hospitalier Lyon sud



Focus sur le calcul de dose

Mesures proposées

- Développer des tableaux de correspondance poids/dose pour la morphine, l'héparine.
- Double vérification indépendante si besoin.
- Privilégier les seringues prêtes à l'emploi.
- Abaques de choix de la seringue en fonction du débit en PCA.
- Mise en place d'un carnet de traçabilité du calcul de dose.
- Achat de smart pompes.
- E-learning sur le calcul de dose.
- Informatisation du calcul de dose en soins.
- Réajuster lors de la mise en route de certains traitements.



Focus sur la notion de détrompeur

« Le principe du détrompage est d'éviter une erreur...le détrompage peut porter sur la prévention, la détection, la limitation des conséquences des erreurs. »

Exemples :

- Connecteurs des prises de gaz médicaux.
- Code couleur des seringues d'anesthésie.
- Marquage du côté à opérer.
- Port d'un bracelet d'identification...

Source : [Saint Maurice G, et al. Comprendre la notion de détrompage. Ann fr Anesth Reanim \(2010\), doi : 10.1016/jj.annfar.2010.10.014.](#)



Focus sur la technologie smart pompes (smart pumps)

- Elle a été développée dans le but d'augmenter la sécurité d'administration des médicaments ; elle contient donc :
 - une bibliothèque de médicaments avec des limites minimales et maximales de concentration et de débit,
 - un système d'alerte,
 - elle permet de supprimer les calculs, de sélectionner le médicament,
 - d'intégrer des messages à but informatique à l'attention du soignant.

Source : [Incidents de perfusion aux soins intensifs de pédiatrie : existe-t-il un lien entre les alarmes d'occlusion et des incompatibilités médicamenteuses ? travail de recherche, Faculté des Sciences de l'Université de Genève, Amalys Kiener, 2008](#)



Illustration gestion des compétences

Savoirs et compétence pour injectable

1. Connaissance de l'indication thérapeutique du médicament administré, de la dose minimale et maximale, des effets indésirables et des précautions d'utilisation
2. Bonne prescription
3. Bon moment
4. Capacité à évaluer la pertinence de la forme injectable
5. Aptitude à réaliser les préparations extemporanées de façon aseptique et selon les RCP
6. Injection réalisée au bon patient
7. Connaissance des allergies du patient
8. Bonne voie d'abord
9. Vérification préalable du dispositif d'accès
10. Gestion des complications éventuelles
11. Contrôle du débit de la perfusion et/ou de la quantité du produit à injecter
12. Surveillance de l'état du patient
13. Enregistrer l'ensemble des éléments dans le dossier du patient

Éléments d'information

Reconstitution	Solution recommandée (diluant) pour la dilution et la reconstitution d'une poudre lyophilisée.
Concentration de la solution finale	Concentration recommandée et le volume de l'administration, indiquant une concentration maximale, le cas échéant.
Exemple de calculs	Des exemples de calculs de dose, de préparation et de débit d'administration.
Dilution / soluté de rinçage	Les informations concernant la compatibilité physique et chimique avec des diluants et des liquides de perfusion.
Stabilité de la préparation	Expiration recommandée pour la dernière injection ou infusion préparée.
Vitesse d'administration	Pour l'administration en bolus et une perfusion pour toutes les voies d'administration.
Compatibilité (uniquement pour les produits usuels dans les secteurs spécialisés)	Mélange dans la même seringue ou par perfusion, lors de l'injection en Y et en cas de robinets trois voies, où se produit le mélange.
Information spécifique	Si des précautions particulières et des méthodes de manutention doivent être utilisées au cours de la préparation et lors de l'administration (exemple : préparation à l'abri de la lumière).
Information technique (le cas échéant)	pH, l'osmolarité du contenu, de sodium et des valeurs de déplacement.

Source : *Promoting safer use of injectable medicines, Patient safety alert* réf: NPSA/2007/20, 28 mars 2007, *National Patient Safety*



Références bibliographiques

1. Institute for Safe Medication Practices. The five rights: A destination without a map 2010. <http://www.ismp.org/newsletters/acutecare/articles/20070125.asp>
2. Collectif national : les cinq médicaments les plus souvent associés à des préjudices lors de la déclaration d'accidents/incidents liés à l'utilisation des médicaments chez des enfants. Bull ISMP Can 2009;9(6).
3. De Giorgi I. Sécurité d'administration et de préparation des médicaments en pédiatrie [thèse]. Genève: Université de Genève Section des sciences pharmaceutiques; 2005. http://pharmacie.hug-ge.ch/ens/mas/diplome_idg.pdf
4. Joint Commission. Preventing pediatric medication errors. Sentinel Event Alert 39. Oakbrook Terrace: Joint Commission; 2008.
5. Levine S, Cohen MR. Preventing medication errors in pediatric and neonatal patients. In: Cohen MR, ed. Medication Errors. Washington: American Pharmacists Association; 2011.
6. Fontan JE, Mille F, Brion F. L'administration des médicaments à l'enfant hospitalisé. Arch Pédiatrie 2004;11(10):1173-84.
7. Lenclen R. Les erreurs de prescriptions en néonatalogie: incidences, types d'erreurs, détection et prévention. Arch Pédiatrie 2007;14(Suppl 1):S71-7.
8. Société française de pharmacie clinique, Brion F, Fontan JE, Aubin F, Naveau-Ploux C. Pédiaid : observation du mésusage du médicament en pédiatrie, les leçons à en tirer ? Compte-Rendu de l'atelier de Pharmacie clinique pédiatrique du 26 juin 2002, Montpellier, France. Pessac: SFPC; 2002.
9. Dutheil N, Scheidegger S. Les pathologies des personnes âgées vivant en établissement. Etud Résult 2006;(494).
10. Centre de coordination de lutte contre les infections nosocomiales. Préparation et administration des médicaments dans les unités de soins. Bonnes pratiques d'hygiène. Bordeaux: CCLIN Sud-Ouest; 2006.
11. Liévin V, Lorent S, Lhoir C. Administration des médicaments par sonde d'alimentation entérale : « être ou ne pas être broyé ? ». Bruxelles: AFPHB; 2007. <http://www.afphb.be/doc/afphb/grtr/medicsonde/Administration%20des%20m%C3%A9dicaments%20par%20sonde%20pour%20site%20AFPHB.pdf>
12. National Patient Safety Agency. Promoting safer measurement and administration of liquid medicines via oral and other enteral routes. London: NPSA; 2007. <http://www.nrls.npsa.nhs.uk/resources/?entryid45=59808>
13. Doucet J, Caussin M, Jouini C, Adam M, Reynero N, Philippe S, et al. Administration non conventionnelle des médicaments (écrasement des comprimés ouverture des gélules). Etude prospective et propositions. Saint-Denis La Plaine: HAS; 2009. http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2011-05/14_medicaments_eccrases_doucet_valide_-_chu_rouen_18.13.11.pdf
14. Caussin M, Jouini C, Adam M, Reynero N, Philippe S, Colombier AS, et al. Médicaments écrasés: une pratique « artisanale » fréquente chez les personnes âgées mais avec un risque iatrogène potentiel [abstract]. Rev Méd Interne 2009;30(Suppl 4):S346.
15. Garnerin P, Piriou V, Dewachter P, Aulagnier G, Diemunsch P. Prévention des erreurs médicamenteuses en anesthésie. Recommandation. Ann Fr Anesth Réanim 2007;26(3):270-3.
16. Organisation internationale de normalisation. ISO 26825:2008. Matériel d'anesthésie et de réanimation respiratoire. Étiquettes apposées par l'utilisateur sur les seringues contenant des médicaments utilisés pendant l'anesthésie, couleurs, aspect et propriétés. ISO; 2008.
17. Limats S, Madroszyk-Flandin A, Nallet G, Dessard-Choupay G, Jacquet M, Woronoff-Lemsi MC. Risque iatrogène lié à la préparation des médicaments anticancéreux. Oncologie 2002;4(3):203-8.
18. Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé. Recommandations destinées à prévenir les risques d'erreur d'administration intrathécale de vincalcaloïdes. Lettres aux professionnels de santé. Saint-Denis: Afssaps; 2007.
19. Grangeasse L, Fagnoni-Légat C, Chaigneau L, Medjoub M, Larosa F, Bracco-Nolin CH, et al. Prescription informatisée et protocolisée des chimiothérapies : risque iatrogène résiduel et interventions pharmaceutiques. J Pharm Clin 2006;25(1):33-8.
20. Institute for Safe Medication Practices. ISMP 2007 survey on HIGH-ALERT medications. Differences between nursing and pharmacy perspectives still prevalent. Horsham (PA): ISMP; 2007. <http://www.ismp.org/Newsletters/acutecare/articles/20070517.asp>
21. American Society of Clinical Oncology, Oncology Nursing Society Chemotherapy Administration Safety Standards. ASCO-ONS Standards for safe chemotherapy administration. Alexandria (VA): ASCO; 2009. <http://www.ons.org/CNECentral/Chemo/media/ons/docs/education/chemo-safety-standards-public-comment.pdf>
22. Institute for Safe Medication Practices. ISMP's List of High-Alert Medications. Horsham (PA): ISMP; 2008. <http://www.ismp.org/tools/highalertmedications.pdf>

23. Institute for Healthcare Improvement. 5 Million Lives Campaign. Getting Started Kit: Preventing Harm from High-Alert Medications. Cambridge: IHI; 2008.
24. Académie nationale de médecine, Hureau J, Queneau P. Sécurisation du circuit du médicament dans les établissements de soins. Paris: Académie nationale de médecine; 2010.
http://www.academie-medecine.fr/userfiles/file/hureau_queneau_rapp_3nov_2009.doc
25. Williams DJP. Medication errors. *J R Coll Physicians Edinb* 2007;37:343-6.
26. Federico F. Preventing harm from high-alert medications. *Jt Comm J Qual Patient Saf* 2007;33(9):537-42.
27. Pepin J. Les médicaments à haut risque. *Pharmactuel* 2009;42(2):142-6.
28. San Diego Patient Safety Consortium. Safe administration of high-risk IV medications intra- and inter-hospital standardization: drug concentrations and dosage units how-to guide. San Diego: Hospital Association of San Diego and Imperial Counties; 2006.
http://www.hasdic.org/documents/Toolkit_Safe_Admin_of_High_Risk_IV_Meds.pdf
29. Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé, Castot A. Hospitalisations dues aux effets indésirables des médicaments : résultats d'une étude nationale. Point sur la nouvelle campagne d'information sur les traitements anticoagulants antivitamine K. Les matinées de la presse. Saint-Denis: Afssaps; 2008.
<http://www.sante.gouv.fr/IMG/pdf/EMIR.pdf>
30. Programme de gestion thérapeutique des médicaments. Revue de littérature et recommandations sur la sécurité dans l'utilisation de l'héparine et des héparines de faible poids moléculaire. Québec: PGTM; 2007.
31. Agence for Healthcare Research and Quality. Reducing and preventing adverse drug events to decrease hospital costs. AHRQ: Rockville; 2001.
<http://www.ahrq.gov/qual/aderia/aderia.htm>
32. Miller MR, Clark JS, Lehmann CU. Computer based medication error reporting: insights and implications. *Qual Saf Health Care* 2006;15(3):208-13.
33. Joint Commission, Organisation mondiale de la santé. Solutions pour la sécurité des patients. Préambule. Oakbrook Terrace: Joint Commission; 2007.
<http://www.ccforspatientsafety.org/common/pdfs/fpdf/ICPS/PatientSolutionsFRENCH.pdf>
34. Conseil de l'Europe. Creation of a better medication safety culture in Europe. Building up safe medication practices. Report. Strasbourg: Conseil de l'Europe; 2006.
http://www.coe.int/t/e/social_cohesion/soc-sp/Medication%20safety%20culture%20report%20E.pdf
35. National Patient Safety Agency. Safety in doses. Improving the use of medicines in the NHS. London: NPSA; 2009.
36. National Patient Safety Agency. Risk assessment tool for the preparation and administration of injectable medicines in clinical areas. London: NPSA; 2007.
37. Shane R. Current status of administration of medicines. *Am J Health Syst Pharm* 2009;66 (5 Suppl 3):S42-S48.
38. WHO Collaborating Centre for Patient Safety Solutions. Assuring medication accuracy at transitions in care. *Patient safety solutions* 2007;1(6).
39. Stucki C. Contribution à la sécurisation du processus de préparation des médicaments en anesthésiologie [thèse]. Genève: Université de Genève Section des sciences pharmaceutiques; 2010.
http://pharmacie.hug-ge.ch/rd/theses/stucki_cyril_these.pdf