



ELSEVIER
MASSON

Disponible en ligne sur www.sciencedirect.com



Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation xxx (2008) xxx–xxx

Annales
françaises
d'ANESTHÉSIE
ET DE RÉANIMATION

<http://france.elsevier.com/direct/ANNFAR/>

Article spécial

Comment est pris en compte le risque allergique dans les logiciels spécifiques à la réanimation ? À propos d'une étude comparative

How the drug allergy risk in the intensive care software is considered? About a comparative study

P. Pasquier, J.-P. Perez^{*}, P. Clapson, B. Debien, A. Vichard, B. Lenoir

Service d'anesthésie réanimation, HIA Percy, 92140 Clamart, France

Reçu le 23 octobre 2007 ; accepté le 20 décembre 2007

Résumé

Cinq logiciels de réanimation proposés au marché français ont été évalués quant à la prise en compte du risque allergique médicamenteux. Il s'agit d'une étude observationnelle réalisée par une enquête auprès des représentants des cinq firmes interrogées lors du XXVI^e International Symposium on Intensive Care and Emergency Medicine de Bruxelles (mars 2006). Le risque allergique médicamenteux est documenté à des degrés divers selon les logiciels proposés. En revanche, aucun logiciel ne propose d'alternative ou de blocage de la prescription en cas d'allergie à un médicament.

© 2008 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

Abstract

The aim of this study was to evaluate the way the drug allergy risk was considered in five intensive care software available for the French market. It is an observational study conducted by a survey with the five firms asked during the 26th International Symposium on Intensive Care and Emergency Medicine in Brussels (March 2006). The drug allergic risk is documented to various degrees among the software selections. However, no software proposes an alternative or blocking of the prescription in case of allergy to a drug.

© 2008 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

Mots clés : Étude comparative ; Logiciels de réanimation ; Risque allergique médicamenteux

Keywords : Comparative study; Intensive care software; Drug allergy risk

1. Introduction

Les effets indésirables liés aux médicaments (*adverse drug effect*, i.e. ADE) sont un problème à l'hôpital. On estime que près de 700 000 patients en sont victimes chaque année aux États-Unis, qu'ils sont responsables de 2 à 7 % des admissions à l'hôpital et que près d'un tiers d'entre eux sont évitables [1,2]. En France, les erreurs de prescriptions provoquent un événement indésirable grave toutes les 2000 journées

d'hospitalisations, soit environ 70 000 par an [3]. L'équipe de DW Bates avec le Harvard Medical Practice Study a montré que l'incidence des ADE est deux fois plus importante dans les unités de soins intensifs (19,4 pour 1000 patients/jour) que dans les services de soins conventionnels médicaux ou chirurgicaux (respectivement 10,6 et 8,9 pour 1000 patients/jour) [2,4–6].

L'utilité de l'informatique en réanimation est habituellement argumentée au travers de la prévention et de la diminution de ces ADE [7], soit en limitant les erreurs liées au processus de prescription, soit en limitant les effets adverses liés aux médicaments prescrits. Les logiciels spécifiques pour les services de réanimation, outils plus perfectionnés et plus chers que le papier et le crayon habituellement utilisés, sont de

^{*} Auteur correspondant.

Adresse e-mail : j-paul.perez.pro2@orange.fr (J.P. Perez).

développement récent. Cela nous inciterait à penser que ceux-ci, lorsqu'ils proposent un module de prescription médicamenteuse, ont, entre autres objectifs, la prise en compte et la prévention du risque lié à la prescription médicamenteuse.

Dans notre travail, nous proposons d'étudier la façon dont le risque allergique est pris en compte dans des logiciels spécifiques de réanimation proposés au marché français, à travers le risque d'allergie à une bêtalactamine, médicament sélectionné sur des arguments de fréquence d'utilisation et de fréquence de réaction allergique. En effet, on estime que tous âges confondus, 15 à 20 % des sujets traités par des antibiotiques (ATB) ou des sulfamides anti-infectieux rapportent des réactions susceptibles d'évoquer une hypersensibilité à ces médicaments [8].

2. Matériel et méthodes

Nous avons étudié cinq logiciels de réanimation, Centricity[®] Clinisoft (GE Healthcare Europe, Helsinki, Finlande), CareSuite Critical Care Manager[®] (Picis SAS, Charenton-le-Pont, France), CareView[®] (Phillips), QCare ICU[®] (C3 Critical Care Company, Merelbeke, Belgique) et MetaVision ICU[®] (IMD Soft Ltd, Tel Aviv, Israël). Ces logiciels ont été testés lors du XXVI^e International Symposium on Intensive Care and Emergency Medicine de Bruxelles (mars 2006), où ils étaient en présentation au public. Huit questions ont été posées à chaque responsable de la présentation du logiciel pour des utilisateurs potentiels, avec à chaque fois des manipulations sur le logiciel testé des réponses proposées. L'objet de l'enquête a été présenté par l'investigateur à chaque fois, et n'a jamais fait l'objet de réserve ou de demande de présentation complémentaire par aucun des représentants des cinq firmes interrogées.

Les questions posées ont été les suivantes :

- le logiciel fait-il mention oui ou non de l'allergie ?
Les autres questions sont la description de la manière dont le logiciel prend en compte l'allergie, qui est un risque *per se* :
- quelle que soit la fenêtre du logiciel dans laquelle le prescripteur travaille, celui-ci est-il tenu informé de l'existence d'un risque allergique ?
- en cas d'allergie, le nom du médicament incriminé est-il clairement affiché quel que soit l'endroit dans le logiciel ?
- peut-on saisir le type de réaction allergique ?

- dans la fenêtre de prescription médicamenteuse, le risque allergique est-il identifié ?
- peut-on empêcher la prescription d'un médicament auquel le patient serait allergique ?
- l'allergie croisée est-elle détectée ?
- une alternative médicamenteuse est-elle proposée en cas d'allergie ?

3. Résultats

Les résultats sont résumés dans le [Tableau 1](#).

En réponse à la question « *Le logiciel fait-il mention oui ou non de l'allergie ?* », aucun des cinq logiciels étudiés ne néglige le risque allergique en tant que tel, même si dans QCare ICU[®], il n'est présenté que sous la forme d'une information diagnostique comme une autre, non individualisée.

En réponse à la question « *Quel que soit l'endroit du logiciel où le prescripteur travaille, celui-ci est-il tenu informé de l'existence d'un risque allergique ?* », dans les cinq logiciels, quelle que soit la fenêtre du logiciel dans laquelle on se trouve, le risque allergique est identifié et visible. Cela peut-être de façon individualisée dans une barre d'icône (icône spécifique pour Centricity[®] Clinisoft[®] et sigle A pour CareView Philips[®]), sous la forme d'une barre d'information pour CareSuite Critical Care Manager[®] et MetaVision ICU[®]. Pour le logiciel QCare ICU[®], seul un carré noir peu spécifique apparaît en haut à gauche de l'écran de l'utilisateur.

En réponse à la question « *En cas d'allergie, le nom du médicament incriminé est-il clairement affiché quel que soit l'endroit dans le logiciel ?* », l'information comprenant le nom du médicament ou de l'allergène est directement disponible dans deux des logiciels (CareSuite Critical Care Manager[®] et MetaVision ICU[®]). Dans Centricity[®] Clinisoft et CareView Philips[®], seule l'icône spécifique à l'allergie est visible, sans autre information et il faut cliquer sur cette icône pour accéder au nom du médicament auquel le patient est allergique ; il en est de même pour QCare ICU[®] en rappelant que le carré noir utilisé est non spécifique à la signalisation d'une allergie.

En réponse à la question « *Peut-on saisir le type de réaction allergique ?* », dans tous les logiciels étudiés, on peut saisir le type de réaction allergique. Soit sous forme d'un texte libre, soit sous forme d'un texte formaté par menu déroulant. Dans QCare ICU[®], le type de réaction allergique est un texte libre additif au diagnostic « allergie ».

Tableau 1
Modalités de prise en compte de l'allergie aux antibiotiques dans cinq logiciels de réanimation

	Centricity [®] Clinisoft	Caresuite Critical Care Manager [®]	CareView [®]	QCare ICU [®]	MetaVision ICU [®]
Mention de l'allergie : oui ou non	+	+	+	+/-	+
Risque allergique identifié et visible quel que soit l'endroit dans le logiciel	+	+	+	+/-	+
Nom du médicament ou allergène visible quel que soit l'endroit dans le logiciel	—	+	—	—	+
Type de réaction allergique possible à saisir	+	+	+	+	+
Risque allergique identifié et visible dans la fenêtre de prescription	+	—	+	+/-	+/-
Blocage des prescriptions possible	—	—	—	+/-	+/-
Allergie croisée détectable	—	—	—	+/-	+/-
Alternative proposée en cas d'allergie	—	—	—	—	—

En réponse à la question « *Dans la fenêtre de prescription médicamenteuse, le risque allergique est-il identifié ?* », on constate que pour un logiciel (CareSuite Critical Care Manager[®]), l'information allergie n'apparaît pas lors de l'utilisation des prescriptions médicamenteuses. Pour un logiciel (QCare ICU[®]), cette information existerait et serait configurable mais n'a pas pu être visualisée. Pour les trois autres logiciels, l'information allergie apparaît à l'ouverture du module de prescription médicamenteuse. Cependant, cette information n'est pas spécifique du produit auquel le patient est allergique ; l'allergie saisie dans le logiciel à un endroit est donc totalement indépendante du module de prescription.

En réponse aux questions « *Peut-on bloquer la prescription d'un médicament auquel le patient serait allergique ?* » et « *L'allergie croisée est-elle détectée ?* », deux logiciels, QCare ICU[®] et MetaVision ICU[®], seraient capables d'émettre une alerte à la prescription d'un médicament pour lequel une allergie du patient a été saisie ou à la prescription d'un médicament avec risque d'allergie croisée, au prix d'un paramétrage particulier, non fait en routine et non visualisé lors de l'enquête. Enfin, seul MetaVision ICU[®] permettrait un blocage complet de prescription ; mais cela demande un paramétrage particulier, non fait en routine et non visualisé lors de l'enquête.

Enfin, aucun logiciel ne propose une alternative thérapeutique en cas de sélection d'un produit pour lequel une allergie a été documentée dans le logiciel.

4. Discussion

Les systèmes d'information ayant fait leurs preuves dans la littérature, y compris en réanimation [9,10], peuvent être classés en deux catégories ; les *computerized physicians orders entry* (CPOE) [5], les *clinical decision support system* (CDSS) [11].

Un CPOE peut se décrire comme un logiciel permettant une automatisation du processus de prescription, permettant in fine l'édition d'une prescription médicale standardisée lisible et complète. Un CDSS offre, outre les caractéristiques précédemment citées, des conseils de prescriptions sous forme de protocoles de traitement et d'administration avec, par exemple, des posologies adaptées à un patient en terme de dose, fréquence, durée, avec la prise en compte des antécédents et des allergies du patient, des valeurs des examens biologiques du patient, des interactions entre les différents traitements pris par le patient et propose même des prescriptions corollaires (par exemple, dans le cas de l'utilisation d'un aminoside, les dosages plasmatiques sont proposés). Les différents logiciels que nous avons étudiés se comportent en fait comme des CPOE. En effet, la majorité d'entre eux ne proposent pas en routine le niveau supérieur à la simple documentation du phénomène allergie. Ce niveau supérieur serait la prise en compte de l'allergie à un médicament, pour proposer soit la détection d'allergie croisée avec les autres médicaments prescrits à un patient, soit une alternative à la prescription du médicament pour lequel une allergie du patient aurait été saisie dans le logiciel. Cela pourrait s'expliquer par le fait qu'historiquement ces logiciels proposés actuellement pour la réanimation se sont développés pour la plupart à partir d'un

report des données du monitoring ou des résultats d'examens de laboratoire (*charting*), auquel a été ajouté progressivement des fonctionnalités comme la prescription, et non pas l'inverse, à savoir un logiciel de prescription médicamenteuse auquel d'autres éléments du dossier patient auraient été adjoints. Cela paraît suivre la pratique quotidienne. Bradshaw et al. [12] montrent que, si les données liées aux prescriptions de médicaments occupent le tiers du volume de la base de données du logiciel utilisé, ces données ne représentent que moins de 20 % des données consultées dans le logiciel par le praticien, alors que les données du monitoring et des résultats des examens de laboratoire représentent plus de 60 % des données consultées dans le logiciel (pour moins de 50 % du volume de la base de données).

L'utilisation d'un outil informatique de type CPOE paraît suffisant pour faciliter la documentation du risque allergique comme le montre une étude prospective menée par Colpaert et al. [13]. Il a comparé simultanément l'incidence et les conséquences des erreurs de prescription entre unités de soins intensifs (USI) informatisées et USI non informatisées. Le logiciel utilisé était le Centricity[®] Clinisoft. Le renseignement allergique était correctement consigné dans 69 % des dossiers-patient informatisés contre seulement 2 % des dossiers manuscrits. Le seul incident allergique relevé parmi les patients pour lesquels le dossier était informatisé a été rapporté à l'absence de retranscription dans le logiciel de réanimation du statut allergique connu du patient.

Aucun des logiciels étudiés ne se comporte comme un CDSS, type de logiciel qui peut paraître comme celui justifiant le plus l'irruption de l'informatique dans la pratique médicale. Quoi de plus intéressant, en effet, qu'un outil intégrant un ensemble complexe de données diverses et donnant au praticien une aide à la décision thérapeutique, comme certains systèmes informatiques le font déjà dans certaines branches de l'industrie ou de la finance. Certains s'y sont essayés avec succès en médecine [14–16], mais à chaque fois dans des domaines particuliers. Selon le point de vue du praticien, ces types de logiciels semblent utiles pour optimiser la pratique. Cependant, si on se réfère au seul problème de la réduction des ADE, des logiciels simples de même type que ceux étudiés dans cet article, même si peu d'entre eux ont été testés spécifiquement pour cela, semblent suffire pour avoir des résultats probants. Cela peut permettre aux industriels de se justifier de ne pas consacrer le temps et l'argent nécessaire à leur développement, d'autant qu'il n'existe pas dans la littérature de travaux comparant des logiciels de type CPOE ou CDSS entre eux et démontrant la supériorité de l'un sur l'autre en terme de réduction des ADE. De plus, l'outil informatique possède en lui-même ses limites, l'excès d'information non pertinentes peut finalement amener le prescripteur à négliger ces alertes, y compris celles qui auraient pu éviter un accident allergique [17].

5. Conclusion

Les effets adverses liés aux prescriptions sont fréquents en réanimation et parmi ceux-ci, le risque allergique. L'étude, quant à la prise en compte de ce risque allergique de cinq

logiciels spécifiques à la réanimation proposés sur le marché, permet de constater que ceux-ci se comportent comme des logiciels permettant l'édition d'une prescription médicale standardisée lisible et complète et donnant, pour peu que celle soit documentée, une information sur le risque allergique du patient avec une pertinence diverse selon le logiciel étudié. Cette information n'est pas exploitée par les logiciels étudiés pour proposer une aide à la décision thérapeutique comme le ferait un réel système d'aide à la prescription.

Références

- [1] Kaushal R, Bates D, Landrigan C, McKenna K, Clapp M, Federico F, et al. Medication errors and adverse drug events in pediatric inpatients. *JAMA* 2001;285:2114–20.
- [2] ADE Prevention Study Group, Bates D, Cullen D, Laird N, Petersen L, Small S, Servi D, et al. Incidence of adverse drug events and potential adverse drug events. Implications for prevention. *JAMA* 1995;274:29–34.
- [3] Michel P, Quenon J, Djihoud A, Vialle ST, Sarasqueta AD, Domesq S. Les événements indésirables graves liés aux soins observés dans les établissements de santé : premiers résultats d'une étude nationale. DREES, Études et résultats, 2005(398).
- [4] ADE Prevention Study Group, Leape LL, Bates DW, Cullen DJ, Cooper J, Demonaco HJ, Gallivan T, et al. Systems analysis of adverse drug events. *JAMA* 1995;274:35–43.
- [5] Bates DW, Leape LL, Cullen DJ, Laird N, Petersen LA, Teich JM, et al. Effect of computerized physician order entry and a team intervention on prevention of serious medication errors. *JAMA* 1998;280:1311–6.
- [6] Leape LL, Cullen DJ, Clapp MD, Burdick E, Demonaco HJ, Erickson JI, et al. Pharmacist participation on physician rounds and adverse drug events in the intensive care unit. *JAMA* 1999;282:267–70.
- [7] Martich GD, Waldmann CS, Imhoff M. Clinical informatics in critical care. *J Intensive Care Med* 2004;19:154–63.
- [8] Ponvert C, Bourgeois ML, Scheinmann R, Paupe J. Les réactions allergiques aux médicaments anti-infectieux courants. *Rev Fr Allergol* 1999;39: 455–67.
- [9] Kaushal R, Shojania KG, Bates DW. Effects of computerized physician order entry and clinical decision support systems on medication safety: a systematic review. *Arch Intern Med* 2003;163:1409–16.
- [10] Shulman R, Singer M, Goldstone J, Bellingan G. Medication errors: a prospective cohort study of hand-written and computerised physician order entry in the intensive care unit. *Crit Care* 2005;9:R516–21. Epub 2005.
- [11] Evans RS, Pestotnik SL, Classen DC, Clemmer TP, Weaver LK, Orme Jr JF, et al. A computer-assisted management program for antibiotics and other antiinfective agents. *N Engl J Med* 1998;338:232–8.
- [12] Bradshaw KE, Gardner RM, Clemmer TP, Orme JF, Thomas F, West BJ. Physician decision-making - evaluation of data used in a computerized ICU. *Int J Clin Monit Comput* 1984;1:81–91.
- [13] Colpaert K, Claus B, Somers A, Vandewoude K, Robays H, Decruyenaere J. Impact of computerized physician order entry on medication prescription errors in the intensive care unit: a controlled cross-sectional trial. *Crit Care* 2006;10:R21.
- [14] McGregor JC, Weekes E, Forrest GN, Standiford HC, Perencevich EN, Furuno JP, et al. Impact of a computerized clinical decision support system on reducing inappropriate antimicrobial use: a randomized controlled trial. *J Am Med Inform Assoc* 2006;13:378–84. Epub 2006.
- [15] Hoskins SL, Elgio GI, Lu J, Ying H, Grady JJ, Herndon DN, et al. Closed-loop resuscitation of burn shock. *J Burn Care Res* 2006;27:377–85.
- [16] Button E, Keaton P. Glycemic control after coronary bypass graft: using intravenous insulin regulated by a computerized system. *Crit Care Nurs Clin North Am* 2006;18:257–65. xi.
- [17] Kuperman GJ, Gandhi TK, Bates DW. Effective drug-allergy checking: methodological and operational issues. *J Biomed Inform* 2003;36:70–9.