



Projet de type A :

Mise en place de smart pumps aux soins intensifs de pédiatrie: y'a-t-il un lien entre les alarmes d'occlusion et des incompatibilités médicamenteuses?

C. Fonzo-Christe, N. Bochaton, A. Kiener, C. Savin, V. Giersch, V. Meyer, X. Desmurs, P. Regard, P. Rimensberger, P. Bonnabry

Introduction

- Administration en Y de médicaments incompatibles fréquente aux USI avec risque d'occlusion des cathéters
- Smart-pumps:** administration précise et sécurisée des injectables à haut risque grâce à une bibliothèque de médicaments et un système d'alarmes intégrés
- Alarmes d'occlusion:** pression de perfusion dépasse le seuil fixé → alerte pour le soignant pour prévenir les risques pour le patient (extravasation, sous- ou sur-perfusion ou bolus)

Objectifs

- Evaluation de la mise en place de smart pumps aux USI par la satisfaction des utilisateurs (base intensive Orchestra Fresenius Kabi)
- Evaluation expérimentale de la perfusion de médicaments incompatibles (furosémide et midazolam) sur la survenue d'alarmes d'occlusion
- Quantification de la proportion d'alarmes d'occlusion dues aux incompatibilités physicochimiques aux USI

Méthode et Résultats

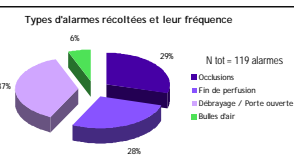
1 Satisfaction des utilisateurs



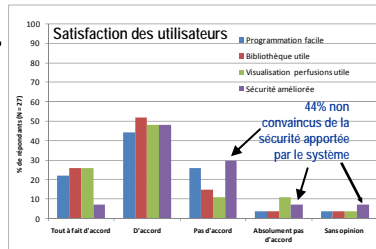
Base intensive Orchestra®

- Utilité et convivialité du système démontrées après 2 mois
- Commentaire récurrent: programmation trop longue
- Faible majorité convaincue de l'amélioration de la sécurité apportée par le système après 2 mois d'utilisation

3 Récolte des alarmes de perfusion aux USI



N = 27 questionnaires après 2 mois d'utilisation



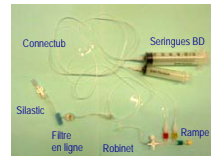
44% non convaincus de la sécurité apportée par le système

Durée totale cumulée: 8.6 jours (206.5 h), 5 patients, deux bases intensives, seuil d'alarme d'occlusion: 300 mmHg

	Patient 1	Patient 2	Patient 3	Patient 4	Patient 5	TOTAL
Age	Nouveau-né	Nouveau-né	9 ans	Nouveau-né	1 année	-
Poids (kg)	4.48	2.6	40	2	4.5	-
Pathologie	Grande prématurité	Infection	Chirurgie cardiaque	Malformations anatomiques	Chirurgie cardiaque	-
Durée récolte (h)	44	42.5	24	48	48	206.5
Alarmes	8	33	22	18	38	119
Occupations	0	21	3	2	9	45 (37.8%)
Fin de perfusion	1	8	13	7	4	33 (27.7%)
Debrayage/ Porte ouverte	5	4	6	5	24	44 (37.0%)
Bulles d'air	2	0	0	4	1	7 (5.9%)

2 Perfusion en Y de médicaments incompatibles

Furosémide et midazolam, débits min et max utilisés aux USI pour patients 5, 10 et 20 kg, avec ou sans filtres en ligne (Posidyne Neo PALL ou IV-Star CODAN), seuil d'alarme d'occlusion: 300 mmHg



Filtre	Débit	5 kg		10 kg		20 kg	
		F 0.5 mg/ml M 1 mg/ml	F 1 mg/ml M 2 mg/ml	F 1 mg/ml M 2 mg/ml	F 2 mg/ml M 4 mg/ml	F 2 mg/ml M 4 mg/ml	F 2 mg/ml M 4 mg/ml
Connectub	max-max	pas d'oc.	pas d'oc.	1h18 (M)	1h15 (F)	1h15 (F)	1h15 (F)
	max-min	pas d'oc.	pas d'oc.	pas d'oc.	pas d'oc.	pas d'oc.	pas d'oc.
	min-min	pas d'oc.	pas d'oc.	pas d'oc.	pas d'oc.	pas d'oc.	pas d'oc.
PALL	max-max	pas d'oc.	pas d'oc.	pas d'oc.	pas d'oc.	1h35 (F)	1h35 (F)
	max-min	pas d'oc.	pas d'oc.	pas d'oc.	pas d'oc.	pas d'oc.	pas d'oc.
	min-min	pas d'oc.	pas d'oc.	pas d'oc.	pas d'oc.	pas d'oc.	pas d'oc.
CODAN	max-max	pas d'oc.	pas d'oc.	4h (M), 1h (F)	1h (M)	1h (M)	1h (M)
	max-min	pas d'oc.	pas d'oc.	pas d'oc.	pas d'oc.	pas d'oc.	pas d'oc.
	min-min	pas d'oc.	pas d'oc.	pas d'oc.	pas d'oc.	pas d'oc.	pas d'oc.
Sans filtre	max-max	pas d'oc.	pas d'oc.	pas d'oc.	pas d'oc.	pas d'oc.	pas d'oc.
	min-min	pas d'oc.	pas d'oc.	pas d'oc.	pas d'oc.	pas d'oc.	pas d'oc.

F (furosémide) : 5 mg x PC (poids corporel) ad 50 ml NaCl 0.9% ; débit min 0.05 mg/kg/h et débit max 0.85 mg/kg/h
M (midazolam) : 4 mg x PC ad 20 ml NaCl 0.9% ; débit min 0.03 mg/kg/h et débit max 0.30 mg/kg/h

- Alarmes d'occlusion uniquement à débit max-max lors des tests à 10 et 20 kg malgré la formation d'un précipité visible dans la rampe dans toutes les conditions testées

- Par extrapolation, env. 70 alarmes de perfusion dont 20 alarmes d'occlusion / jour aux USI
- Cause principale des alarmes d'occlusion: débit de perfusion total trop élevé (> 10 ml/h) par rapport à la tolérance du matériel de perfusion
- Une seule alarme d'occlusion sur 35 attribuable à une incompatibilité médicamenteuse.

Conclusions

La mise en place de smart-pumps aux soins intensifs de pédiatrie est réalisée. Il importe de continuer l'enseignement pour que le temps nécessaire à la programmation soit réduit au minimum pour les soignants et que chacun soit convaincu de l'amélioration de la sécurité apportée par le système. Un seuil d'alarme d'occlusion à 300 mmHg n'est pas une méthode fiable de prévention des risques liés à des incompatibilités médicamenteuses à faible débit. L'implantation de filtres en ligne permettant de prévenir toute administration de précipité au patient est en cours d'évaluation aux USI.

1 Murdoch LJ, Cameron VL. Smart infusion technology: a minimum safety standard for the intensive care? Br J Nursing 2008;17:630-36