



Contribution to Medication Safety in the Operating Room during Preparation and Administration of Anesthetic Drugs

BOU SABA ROSALIE, MD¹; SFEIR MARIA, MD¹; HADDAD MICHELINE²

1. Anesthesiologist, RHUH, Beirut, Lebanon; 2. Registered Nurse



Introduction

- To err is humanIOM 1999
- One medication error occurs from every 130 to 900 anesthetics.

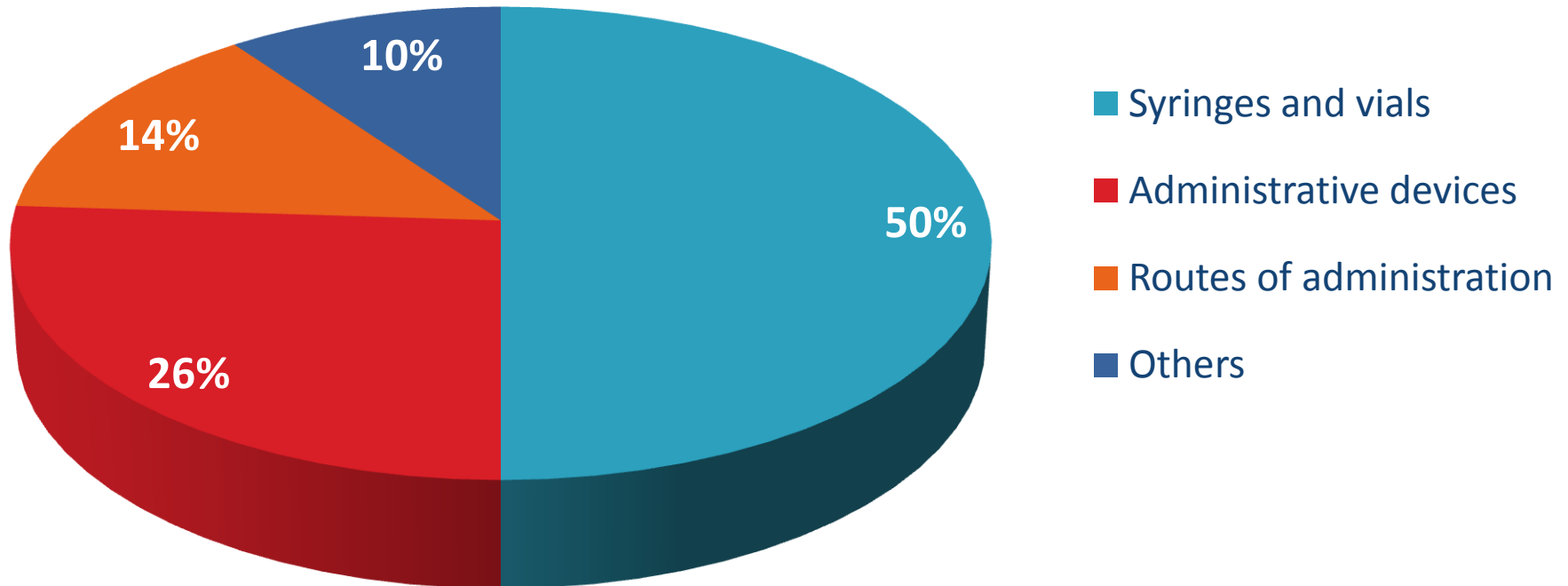


Objectives

To improve the process of drug preparation and administration in the OR.



Medication errors in anesthesia





RHUH

- Public hospital.
- Academic program.
- 400 beds.
- 10 operating rooms.
- All surgical specialties.
- 10 anesthesiologists.





Materials and methods

- Our work was based on Health Failure and Effect Analysis(**HFMEA**) in order to detect all kinds of failures concerning preparation and administration of anesthesia drugs in the OR.
- Each failure obtained a RPN (risk priority number) where the highest RPN failures were analysed:
$$IPR = C = G \times O \times D$$

ANNEXE 6 : GRILLE D'ADMINISTRATION DES MEDICAMENTS

| Sous-processus | Activités | Dangers spécifiques (Défaillances) | Cause de Défaillances (FM) | Conséquences (Effets de défaillance) | Fréquence (1-10) | Détection (1-10) | Gravité (1-10) | Criticité / 1000 | Action | Action de maîtrise des risques initiaux | Responsabilité |
|----------------|--------------------------------|---|---|--------------------------------------|--|------------------|----------------|--|---------------------------------|--|--|
| C1 | Sélectionner la bonne seringue | Erreur de sélection de la spécialité lors de la préparation | Voir grille préparation des médicaments | Administrer le mauvais médicament | Voir grille de préparation des médicaments | | 8 | Voir grille de préparation des médicaments | | | |
| | | Absence d'étiquetage de la seringue | Etiquettes non disponibles | Administrer le mauvais médicament | | | | | | | |
| | | Erreur d'étiquetage de la seringue | Mauvais étiquetage | Administrer le mauvais médicament | | | | | | | |
| | | Mauvaise lecture ou interprétation de l'étiquetage | Etiquette illisible | Administrer le mauvais médicament | 5 | 2 | | 80 | Accepter | | |
| | | | Nom look alike | | 3 | 5 | | 120 | Contrôler | Lecture attentive | |
| | | | Absence de double vérification | | 6 | 8 | | 334 | Eliminer | Double vérification à l'administration Utiliser le codage couleurs Standardiser l'étiquetage | Responsables des techniciens et des résidents Chef de service D'anesthésie |
| | | | Mauvaise vision de l'administrateur | | 5 | 7 | | 280 | Eliminer | Exiger un examen ophtalmique annuel | Responsables des techniciens et des résidents Chef de service d'anesthésie |
| | | | Mauvais éclairage de la salle | | 2 | 2 | | 32 | Accepter | | |
| | | | Urgence | | 6 | 8 | | 334 | Eliminer | Instaurer des protocoles d'urgence | Chef de service d'anesthésie |
| | | | Non vérification de l'étiquetage | | 2 | 5 | | 80 | Accepter | | |
| | | Urgence ou stress | 7 | 5 | 280 | Eliminer | | Instaurer des protocoles d'urgence | Chef de service d'anesthésie | | |
| | | Négligence | 2 | 5 | 80 | Accepter | | | | | |



RESULTS

Preparation errors are mainly due to:

- The availability of several concentrations for the same medication
- The emergency situations
- and the absence of protocols



RESULTS

Administration errors are mainly due to:

- The bad labeling of syringes
- The absence of double check before administration.



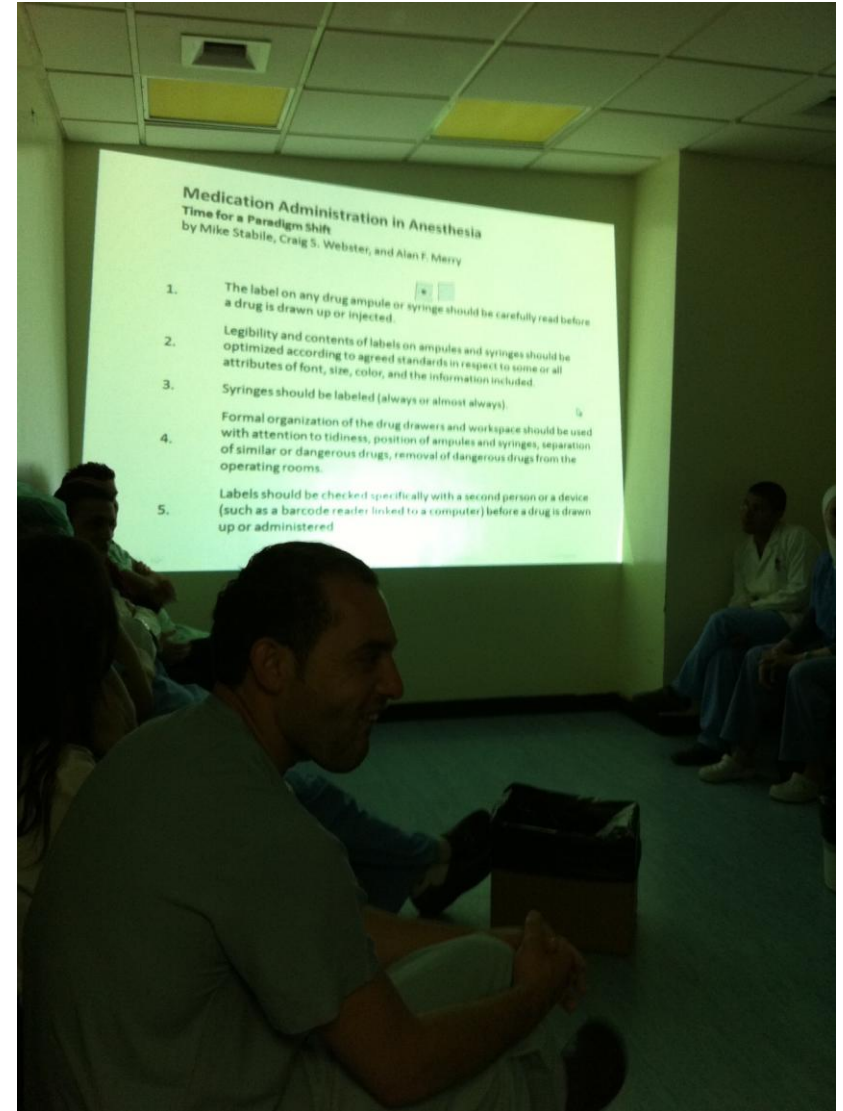
ACTION PLAN

- Literature reviews.
- Recommendations of the SFAR (société française d'anesthésie et de réanimation) in order to prevent medication errors in anesthesia (edited in 2006 and reviewed in 2011).



ACTION PLAN

- 1) *Encourage culture for reporting medication errors.*





FICHE DE DECLARATION D'ERREUR MEDICAMENTEUSE EN ANESTHESIE

MRM du patient: _____

AGE: _____

Opération: _____

Date et heure : _____

Urgence : _____

Fonction de la personne responsable : _____

Type de l'erreur :

Erreur de préparation

- Erreur de type médicament
- Erreur de dilution ou de volume
- Erreur d'étiquetage
-

Erreur d'administration

- Erreur de seringues
- Erreur voies administration
- Erreur de dose, volume ou débit
- Erreur de moment
- Erreur de patient

Expliquer en détail :

Conséquences de l'erreur :

- circonstance ou évènement susceptible de provoquer une erreur ;
- une erreur s'est produite, mais le médicament n'est pas parvenu au malade ;
- une erreur s'est produite pour le malade, mais sans dommage ;
- une erreur s'est produite et a provoqué une surveillance accrue pour le malade, mais sans dommage ;
- une erreur s'est produite et a motivé un traitement ou une intervention en provoquant un préjudice temporaire pour le malade ;
- une erreur s'est produite en entraînant ou en allongeant un séjour hospitalier et en provoquant un préjudice temporaire pour le malade ;
- une erreur s'est produite et a provoqué un préjudice permanent au malade ;
- une erreur s'est produite et a provoqué un accident mettant en jeu le pronostic vital du malade ;
- une erreur s'est produite et a provoqué le décès du malade.

Que proposez-vous pour éviter une telle erreur dans le futur ?



ACTION PLAN

- 1) *Encourage culture for reporting medication errors.*
- 2) *Standardize and minimize medication stock with clear separation of high alert drugs.*



Before

After

0-0

Medications checklist

Date From: / / 200 Room: Code AN-L-013

| DESCRIPTION | Qty | Mon. D | Tues. D | Wed. D | Thurs. D | Fri. D | Sat. D | Sun. D |
|-------------------------------------|-----|-----------|------------|-----------|-------------|-----------|-----------|-----------|
| Atropine 0.5mg | 10 | | | | | | | |
| Prostigmine 12.5mg | 2 | | | | | | | |
| Ketamine / Hypnomidate | 1 | | | | | | | |
| Propofol | 10 | | | | | | | |
| NesdonAL (Thiopental) | 2 | | | | | | | |
| Lidocaine 2% 20cc---/50cc | 2-1 | | | | | | | |
| Lidocaine 1%20cc / spray 10% | 1-1 | | | | | | | |
| Bupivacaine 0.25%--0.5% | 3-3 | | | | | | | |
| Bupivacaine Spinal | 3 | | | | | | | |
| Ca Gluconate / Mag++ 10% | 2-2 | | | | | | | |
| Sodium Bicarbonate NACO3H | 4 | | | | | | | |
| NS 0.9% 10ml | 5 | | | | | | | |
| HAES 6% / voluven | 2 | | | | | | | |
| Adrenaline (1mg) | 10 | | | | | | | |
| Noradrenaline | 1 | | | | | | | |
| Catapressan / sedacoron | 1-1 | | | | | | | |
| Digoxin / Dobutamine | 1-1 | | | | | | | |
| Ebrantil /Isoket | 1-1 | | | | | | | |
| Inderal / Esmelol | 1-1 | | | | | | | |
| Ephedrine | 10 | | | | | | | |
| Lasix 20mg | 2 | | | | | | | |
| Labetalol / Nitroglycerine | 1-1 | | | | | | | |
| Tramadol | 4 | | | | | | | |
| Diclofenac (Algikey) | 4 | | | | | | | |
| Perfalgan 1g | 2 | | | | | | | |
| Rantag (Zantac 50mg) | 4 | | | | | | | |
| Kytril 1mg (Zofran) / setron | 4 | | | | | | | |
| Primperan 10mg (Metoclopramide) | 4 | | | | | | | |
| Amoclan 600mg/ 1200mg | 2-2 | | | | | | | |
| Cefazoline (1g) | 4 | | | | | | | |
| Zinacef 750 | 2 | | | | | | | |
| Flagyl / Gentamycin | 1-1 | | | | | | | |
| Ventoline - Atrovent Aerosol (Puff) | 1 | | | | | | | |
| Dexamethasone(Decadron 8mg) | 4 | | | | | | | |
| Hydrocortisone 100mg/ 250mg | 2-1 | | | | | | | |
| Methylpredisolone 40mg/ 120mg | 2-1 | | | | | | | |
| Phenylephrine/ Isoptin | 1-1 | | | | | | | |
| Promethazine | 1 | | | | | | | |
| Nalaxone/ Anexate | 1-1 | | | | | | | |
| Heparin 25000 | 1 | | | | | | | |

Technician Signature:

Medication check list

Function: Anesthetics Code: AN-L-013 Edition: 02 Page: 1
Implementation date: Aug 2011 Revision Date: August 2013

Date From / / to / / Room#:

| DESCRIPTION | Qty | Mon. D | Tues. D | Wed. D | Thurs. D | Fri. D | Sat. D | Sun. D |
|-------------------------------|-----|-----------|------------|-----------|-------------|-----------|-----------|-----------|
| Atropine 0.5mg | 10 | | | | | | | |
| Adrenaline (1mg) | 10 | | | | | | | |
| Aminophilline 250mg | 1 | | | | | | | |
| Amoclan 600mg/ 1200mg | 1-1 | | | | | | | |
| Bupivacaine 0.25%--0.5% | 1-2 | | | | | | | |
| Bupivacaine Spinal | 3 | | | | | | | |
| Ca Gluconate | 2 | | | | | | | |
| Cefazoline (1g) | 2 | | | | | | | |
| Dexamethasone(Decadron 8mg) | 4 | | | | | | | |
| Diclofenac (Algikey)/profenid | 2 | | | | | | | |
| Ephedrine | 10 | | | | | | | |
| Esmelol | 1 | | | | | | | |
| HAES 6% / voluven | 2 | | | | | | | |
| Hydrocortisone 100mg/ 250mg | 2-1 | | | | | | | |
| Hypnomidate | 1 | | | | | | | |
| Inderal | 1 | | | | | | | |
| Isoket | 1 | | | | | | | |
| Ketamine | 1 | | | | | | | |
| Kytril 1mg (Zofran) / setron | 2 | | | | | | | |
| Labetalol | 1 | | | | | | | |
| Lidocaine 2%20cc / 50cc | 2-1 | | | | | | | |
| Methylpredisolone 40mg/120mg | 2-1 | | | | | | | |
| NesdonAL (Thiopental) | 1 | | | | | | | |
| NSS 0.9% 10ml | 5 | | | | | | | |
| Perfalgan 1g | 2 | | | | | | | |
| Primperan10mg(Metoclopramic | 2 | | | | | | | |
| Propofol | 10 | | | | | | | |
| Prostigmine 12.5mg | 2 | | | | | | | |
| Rantag (Zantac 50mg) | 4 | | | | | | | |
| Sodium Bicarbonate NACO3H | 4 | | | | | | | |
| Ventoline-Atrovent (puff) | 1 | | | | | | | |
| Zinacef 750 | 2 | | | | | | | |

Technician Signature:

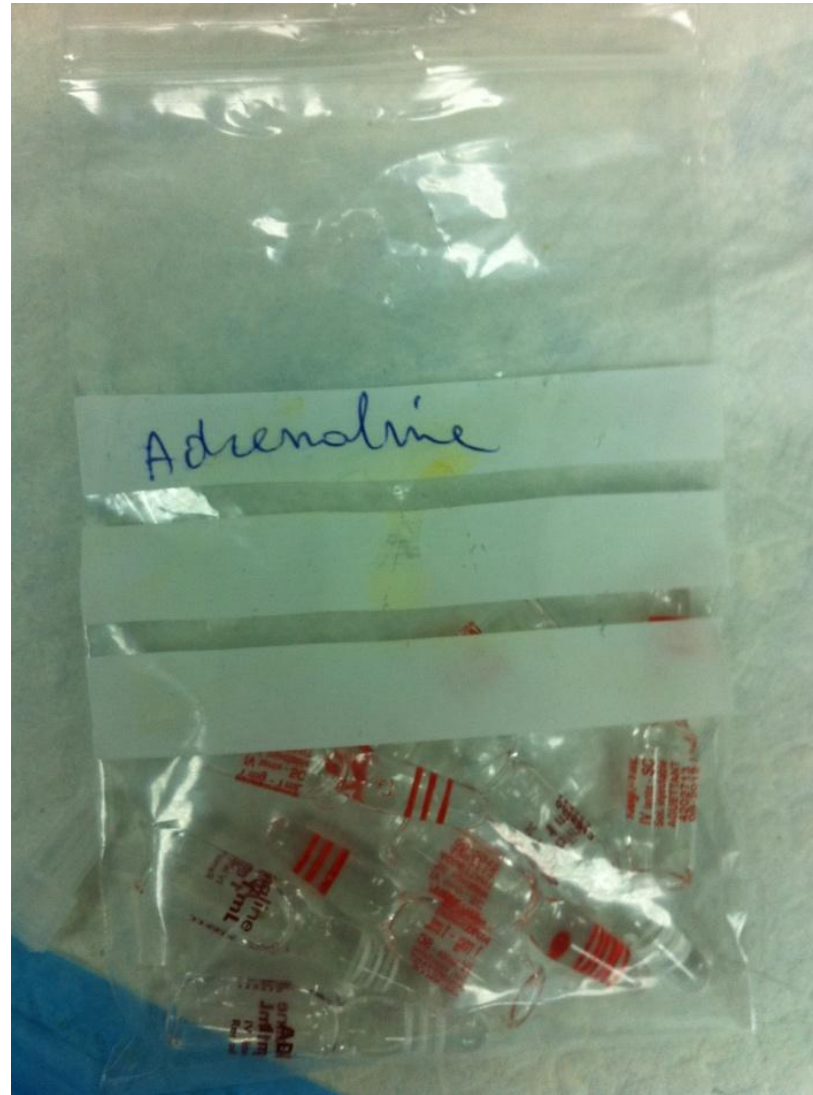


Before



After







ACTION PLAN

- 1) *Encourage culture for reporting medication errors.*
- 2) *Standardize and minimize medication stock with clear separation of high alert drugs.*
- 3) ***Elaborate protocols for look alike medications and medications with multiple concentrations.***





ACTION PLAN

- 1) *Encourage culture for reporting medication errors.*
- 2) *Standardize and minimize medication stock with clear separation of high alert drugs.*
- 3) *Elaborate protocols for look alike medications and medications with multiple concentrations.*
- 4) *Elaborate protocols for dilution of medications.*



Annexe 12 : IDENTIFICATION des SERINGUES des MÉDICAMENTS de l'ANESTHÉSIE en PÉDIATRIE

| | Présentation | ≤ 3kg | < 10kg | ≥ 10kg |
|---|--|-------------------|------------------|--------------------|
| Thiopental | Flacon a 0,5g ou 1g | 5 mg/ml (0,5%) | 10 mg/ml (1%) | 25 mg/ml (2,5%) |
| Propofol Dilution possible dans du glucose 5% | Amp. de 20ml (200mg) | NR | 5 mg/ml | 10 mg/ml |
| Etomidate | Amp. de 10ml (20mg) | NR | NR | 2 mg/ml |
| Kétamine IV IR, IM | Amp. de 5ml (50mg) | 2 mg/ml | 5 mg/ml | 10 mg/ml |
| Midazolam | Amp. de 5ml (5mg) | NR | 1 mg/ml | 1 mg/ml |
| Succinylcholine | Amp. de 2ml (100mg) | 2 mg/ml | 5 mg/ml | 10 mg/ml |
| Atracurium | Amp. de 2,5ml (25mg) Amp. de 5ml (50mg) | 0,5 mg/ml | 1 mg/ml | 5 mg/ml |
| Rocuronium | Amp. de 5ml (50mg) | NR | 1 mg/ml | 5 mg/ml |
| Fentanyl | Amp. de 10ml (500 µg) | 1 µg/ml | 5 µg/ml | 10µg/ml |
| Sufentanil | Amp. de 10ml (50 µg) | 0,1µg/ml | 0,5 µg/ml | 1 µg/ml |
| Atropine | Amp. de 1ml (0,5mg) | 10µg/ml | 100 µg/ml | 100 µg/ml |

NB : Pour les enfants de poids ≤ 5kg, les drogues seront préparées dans des seringues d'insuline.



ACTION PLAN

- 1) *Encourage culture for reporting medication errors.*
- 2) *Standardize and minimize medication stock with clear separation of high alert drugs.*
- 3) *Elaborate protocols for look alike medications and medications with multiple concentrations.*
- 4) *Elaborate protocols for dilution of medications.*
- 5) ***Label adequately all syringes and routes of administration.***



Recommandations SFAR - Erreur Médicamenteuse

| Classe pharmacologique | Exemples | Couleur Pantone® & trame |
|--|--|--|
| <i>Anti-émétiques</i> | Métoclopramide, Ondansétron | Saumon 156 |
| <i>Hypnotiques</i> | Thiopental, Étomidate, Kétamine, Propofol | Jaune |
| <i>Benzodiazépines</i> | Diazépam, Midazolam | Orange 151 |
| <i>Antagoniste des benzodiazépines</i> | Flumazénil | Orange 151 et bandes blanches diagonales |
| <i>Curarisants</i> | Succinylcholine, Atracurium, Cisatracurium, Vécuronium, Rocuronium | Rouge fluorescent 805 ou rouge vif |
| <i>Antagonistes des curarisants</i> | Néostigmine | Rouge fluorescent 805 ou rouge vif et bandes blanches diagonales |
| <i>Opioïdes</i> | Morphine, Fentanyl, Sufentanil, Remifentanil, Alfentanil | Bleu 297 |
| <i>Antagonistes des opioïdes</i> | Naloxone | Bleu 297 et bandes blanches diagonales |
| <i>Neuroleptiques</i> | Dropéridol | Saumon 156 |
| <i>Sympathomimétiques</i> | Adrénaline, Noradrénaline, Éphédrine, Phényléphrine | Violet 256 |
| <i>Anti-hypertenseurs</i> | Nicardipine, Nitroglycérine, Phentolamine | Violet 256 et bandes blanches diagonales |
| <i>Anesthésiques locaux</i> | Lidocaïne, Bupivacaïne, Ropivacaïne, Lévocabivacaïne, Mépivacaïne | Gris 401 |
| <i>Anticholinergiques</i> | Atropine | Vert 367 |
| <i>Autres</i> | Ocytocine, Héparine, Protamine, Antibiotiques | Blanc (Protamine blanc et bandes noires diagonales) |





Before



After





Before

After





ACTION PLAN

- 1) *Encourage culture for reporting medication errors.*
- 2) *Standardize and minimize medication stock with clear separation of high alert drugs.*
- 3) *Elaborate protocols for look alike medications and medications with multiple concentrations.*
- 4) *Elaborate protocols for dilution of medications.*
- 5) *Label adequately all syringes and routes of administration.*
- 6) ***Double check syringes and vials during preparation and before administration.***



ACTION PLAN

- 1) *Encourage culture for reporting medication errors.*
- 2) *Standardize and minimize medication stock with clear separation of high alert drugs.*
- 3) *Elaborate protocols for look alike medications and medications with multiple concentrations.*
- 4) *Elaborate protocols for dilution of medications.*
- 5) *Label adequately all syringes and routes of administration.*
- 6) *Double check syringes and vials during preparation and before administration.*
- 7) *Educate staff about aseptic rules.*



ACTION PLAN

- 1) *Encourage culture for reporting medication errors.*
- 2) *Standardize and minimize medication stock with clear separation of high alert drugs.*
- 3) *Elaborate protocols for look alike medications and medications with multiple concentrations.*
- 4) *Elaborate protocols for dilution of medications.*
- 5) *Label adequately all syringes and routes of administration.*
- 6) *Double check syringes and vials during preparation and before administration.*
- 7) *Educate staff about aseptic rules.*
- 8) **Organize emergency situations.**



Conclusion

?



Thank you

