

INTRODUCTION

- Des apports élevés en calcium (Ca) (1.3 à 3 mmol/kg/j) et phosphate (PO_4) (1 à 2.3 mmol/kg/j), sont recommandés pour une bonne minéralisation osseuse chez le nouveau-né prématuré¹.
- Le risque de précipitation du phosphate de calcium (CaPO_4) restreint les concentrations possibles dans les nutriments parentéraux (NP) et donc les apports aux nouveau-nés.
- Aux HUG, les concentrations maximales admises dans les NP sont de 5 mmol/L (Ca et PO_4) pour limiter le risque de précipitation.
- Les sels organiques diminuent le risque de précipitation dans des mélanges de NP usuels².

OBJECTIFS

- Quantifier le bénéfice de l'utilisation de sels organiques de Ca et PO_4 par rapport aux sels inorganiques, en termes de risque de précipitation du CaPO_4 , dans des NP favorables à la précipitation.
 - Mesurer la résistance des sels organiques à la précipitation.
- La combinaison des résultats doit permettre d'augmenter les limites de prescription du Ca et du PO_4 .

METHODE

- Comparer 4 courbes de précipitation:
 - Dans un mélange de NP favorable à la précipitation (acides aminés 0.4%, glucose 3%, K 30 mmol/L, Na 80 mmol/L, héparine 0.5 UI/ml, oligo-éléments)
 - Combinaisons 2 à 2 de sels de Ca et PO_4 inorganiques et organiques
 - Concentrations entre 5 et 50 mmol/L
- Observations après 48h au frigo + 24h à 32.5°C :
 - Inspection visuelle par éclairage indirect
 - Comptage particulaire par obstruction de la lumière (Hiac/Royco 9064) des échantillons limpides
Normes Ph. Eur. : $\geq 10 \mu\text{m}$: max. 25 particules/ml
 $\geq 25 \mu\text{m}$: max. 3 particules/ml
- Analyse de mélanges équimolaires des sels organiques sans dilution après 24h à 32.5°C et 1 heure à 37°C:
 - Concentrations : 108 mmol/L de Ca et PO_4
 - Modification du pH par ajout de NaOH ou HCl sur une gamme de pH de 1 à 12
 - Inspection visuelle par éclairage indirect
 - Comptage particulaire des échantillons limpides

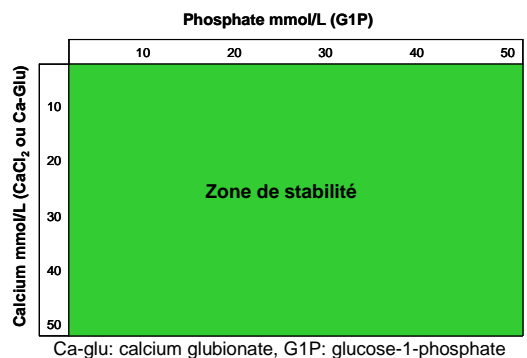
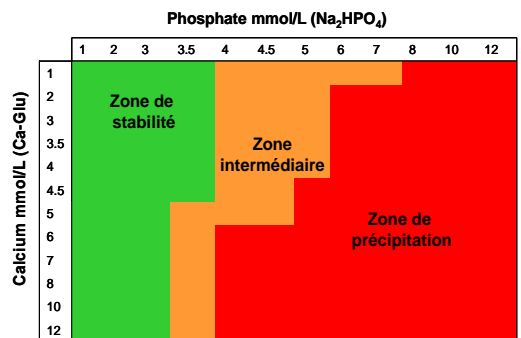
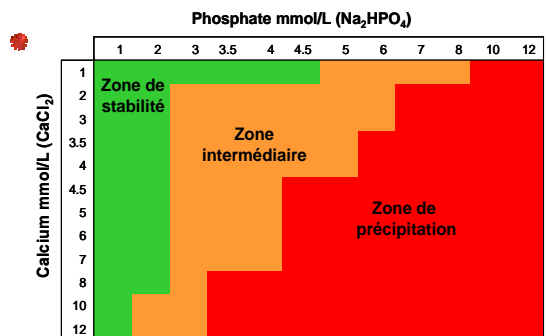
DISCUSSION

- L'utilisation de sel organique de PO_4 permet de s'affranchir du risque de précipitation du CaPO_4 (quelque soit le type de sel de Ca utilisé) jusqu'à des concentrations de 50 mmol/L, même dans des conditions favorisant l'instabilité.
- L'emploi de sel organique de Ca est préférable car, moins dissocié en solution, il favorise théoriquement la stabilité de l'émulsion lipidique administrée en Y.

CONCLUSION

Grâce à l'utilisation des sels organiques de Ca et PO_4 , les seuils de prescription ont pu être augmentés d'un facteur 10, permettant désormais aux médecins de suivre les recommandations européennes pour les apports en Ca et PO_4 chez le nouveau-né prématuré.

RESULTATS



Zone de stabilité : limpide, nb de particules dans les normes
Zone intermédiaire : limpide, nb de particules > les normes
Zone de précipitation : précipité visible

- Les mélanges équimolaires des sels organiques ont présenté une précipitation dans les pH élevés (pH 10, 11 et 12). La différence de température n'a pas influencé la précipitation.