

# Dialyse

e x t r a h o s p i t a l i è r e

## PRODUCTION AUTOMATISÉE DE CONCENTRÉ DE BICARBONATE « ON-LINE » : AVANTAGES MICROBIOLOGIQUES, CHIMIQUES ET ÉCONOMIQUES

J.-Y. DE VOS, *cadre infirmier, hémodialyse*

R. HOMBROUCKX, *néphrologue*

Clinique Hogerlucht, Renaix, BELGIQUE

### INTRODUCTION

Nous savons tous que le dialysat de bicarbonate est mondialement utilisé en hémodialyse. Nous utilisons actuellement 2 sortes de concentrat pour la fabrication du dialysat. L'un contient du bicarbonate de sodium seul ou en combinaison avec d'autres électrolytes excepté le calcium. L'autre contient du calcium associé généralement à tous les autres électrolytes (sodium, magnesium, potassium, chlorure et/ou un peu d'acétate).

Ce « concentrat acide » ainsi cité est très stable et est même autostérile par sa concentration hypertonique. C'est la raison pour laquelle ce type de concentrat donne très peu de problèmes.

Le « concentrat de bicarbonate », par contre, n'est pas aussi stable ; il est facilement contaminé à cause de sa faible capacité de concentration et provoque ainsi beaucoup de problèmes.

Ce travail se concentrera surtout à démontrer les avantages de l'utilisation de concentrat de bicarbonate.

### MATÉRIAUX ET MÉTHODES

Le concentrat de bicarbonate peut être acheté industriellement sous forme liquide (A) stérile (sacs de 5 l ou stéril-drums de 100-200L pour distribution

centrale) ou bidons non stériles de 10 L ou barils de 200 L pour distribution centrale). Une autre présentation industrielle est la poudre sèche (B), 750 g à 950 g par cartouche.

Les cartouches de poudre sont fermées hermétiquement et ne sont ouvertes que peu de temps avant l'utilisation, sur des appareils spécialement équipés, au début de chaque session de dialyse.

Une troisième possibilité est de fabriquer soi-même le concentrat de bicarbonate à partir de poudre de bicarbonate de sodium (C) achetée en vrac (sacs de 8, 25 ou 50 kgs : granulés ou pas).

Récemment, un appareil spécifique a été créé. Cet appareil fabrique totalement automatiquement, frais, « on-line » le concentrat de bicarbonate. Le produit fabriqué passe par un filtre bactériologique et peut par la suite être distribué à au moins 30 appareils.

Cet appareil appelé « Continuous Concentrate Mixing System » (CCMS), de la firme allemande DWA - MWT est distribué en Belgique par la firme Fresenius.

### DISCUSSION ET RÉSULTATS

Nous nous sommes convertis l'année dernière à ce système, c'est-à-dire à une production propre, automatique de concentrat de bicarbonate. Nous avons débuté

dans notre centre principal dans la clinique et quelques mois plus tard dans notre plus grand centre d'autodialyse collective.

Avant les possibilités citées, nous avons testé toutes les possibilités citées ci-dessus (A-B-C). On utilisait le mode A depuis 1979 et le mode B depuis sa disponibilité.

Nous avons évalué la **stabilité chimique** ; celle-ci est optimale pour B et C grâce à la production fraîche « on-line » et l'utilisation immédiate du produit. La stabilité chimique est nettement moindre pour A. Elle est mauvaise lors de l'utilisation de bidons ouverts durant des heures et même des jours (cf. les bidons de 10L et les barils de 200 L) et médiocre lors de l'utilisation de sacs stériles fermés (sacs de 5L ou stéril-drums de 100 à 200L) car ceux-ci sont souvent préparés et remplis plusieurs semaines à plusieurs mois avant emploi. Sans commentaire : « Au plus frais, au mieux ».

Ensuite, nous avons étudié la **stabilité microbiologique**.

Nous obtenions à nouveau les meilleurs résultats pour B et C, avec même un léger avantage pour C grâce à l'utilisation d'un filtre bactériologique incorporé fournissant un concentrat stérile, ce qui n'est pas toujours le cas pour B.

Les moins bons résultats sont à nouveau pour A, surtout lors de l'utilisation dès le début de la chaîne, de produits non stériles : bidons ou barils ouverts, non-respect de la date d'échéance, utilisation d'emballage réutilisable, possibilité réelle de contamination de nouveaux bidons lors de la réutilisation des anciennes pipettes, ainsi que par le transvasement des restes dans les nouveaux bidons par souci économique.

Même lors de l'utilisation de sacs stériles ou stéril-drums, des fautes de stérilité sont possibles (non-respect de la date d'échéance, échange des connecteurs).

# Dialyse

## extrahospitalière

Enfin, nous avons étudié le **facteur économique** : concernant le prix de « 10 L de produit de base » pour chaque situation (A – B – C) nous notons :

– Situation A : 56 FF /10L

– Situation B : 60 FF /10L (produit acheté stérile)

– Situation C : 3 FF /10L

« C » est la solution la plus facile, la plus sûre. Comme elle nécessite un appareil cité ci-dessus, nous devons donc ajouter encore quelques frais supplémentaires : coût de l'appareil (amortissement durant 5 ans), frais d'entretien, prix du matériel disposable utilisé (sacs en plastique

comme réservoir de tampons et filtres bactériologiques), frais d'énergie, frais de production d'eau RO et également frais du personnel utilisant les appareils. Nous concluons alors que le coût final pour A et B est 4 fois supérieur au coût de la méthode C. Une économie intéressante!

En outre, nous avons peu ou pas de perte de concentrat, contrairement aux méthodes A et B. **Les impôts sur l'environnement** sont pratiquement inexistant, contrairement à B et surtout à A lorsque des bidons en plastique sont utilisés.

L'espace de stockage est limité (100 L de concentrat de bicarbonate = 8,4 kg de

poudre sèche !) et la main d'œuvre est réduite (quelques minutes par jour !).

Finalement, un équipement d'appareil cher et spécifique sur chaque poste de dialyse comme pour B n'est pas nécessaire.

## CONCLUSION

En conclusion, nous pouvons dire qu'actuellement la production automatisée « on-line » de concentrat de bicarbonate offre les meilleurs résultats microbiologiques, chimiques et économiques.