

# e shunt artériovoineux intermittent. Application à l'évaluation d'un système de dialyse (AFB).

Mme LOISEAUX, Mr VANDERWEE - I.D.E.

Polyclinique St Côme - COMPIÈGNE

## INTRODUCTION

En terme de tolérance des séances de dialyse, la supériorité de la dialyse sans acétate (AFB ou Acétate - Free - Biofiltration) sur la dialyse en acétate ou bicarbonate, est déjà connue.

Par contre, cette technique d'introduction récente, reste à évaluer en termes de capacités d'épuration et de modifications ioniques qu'elle entraîne, pour pouvoir la comparer aux autres techniques de dialyse.

- L'évaluation des capacités d'épuration repose sur le calcul des clairances des petites molécules : urée, créatinine, phosphore. L'étude de la clairance des bicarbonates, initialement prévue, s'est avérée impossible du fait de l'absence de stabilité de cette molécule.

- L'évaluation des modifications ioniques peut être précisée en faisant varier le débit sanguin, la conductivité, mais aussi le débit de réinjection de la solution bicarbonatée.

Dans tous les cas, nous avons à notre disposition une ligne veineuse particulière permettant de réaliser un court circuit artériovoineux transitoire qui facilite l'évaluation du système.

Après un bref rappel sur la technique AFB, nous allons vous exposer notre expérience de l'utilisation de ce shunt.

## 2) RAPPEL SUR LA TECHNIQUE AFB

Nous allons donc faire un rappel sur la technique AFB concernant trois points importants.

- L'absence d'acétate dans le liquide de dialyse AFB pourrait expliquer sa meilleure tolérance hémodynamique (moins de chute de tension artérielle, de nausées, de vomissements et de céphalées).

A noter la présence, même faible, d'acétate en dialyse bicarbonate pouvant expliquer sa moins bonne tolérance.

- La plus forte concentration en chlore en AFB, à concentration de sodium identique, entraîne une conductivité plus importante que pour la dialyse bicarbonate.

- L'absence de bicarbonate dans le bain de dialyse sans acétate est compensée par la réinjection d'une solution bicarbonatée à 14% apportant 166 mEq de bicarbonate et 166 mEq de sodium par litre de solution.

Après ce rappel succinct, voyons la réalisation du shunt artériovoineux.

## 3) SHUNT ARTÉRIO-VEINEUX

Tout d'abord avec la

### A - DESCRIPTION DE LA LIGNE VEINEUSE PARTICULIÈRE.

**En 1 :** La partie se raccordant au côté veineux du dialyseur, par où arrive le sang du patient.

**En 2 :** Le site de raccord de la ligne de réinjection du bicarbonate 14%.

**En 3 :** La pression veineuse.

**En 4 :** Le site de raccord de la perfusion de glucose 10% en seringue électrique à débit constant 100 ml/H servant à compenser l'U.F. minimum affichée et éviter ainsi une importante hémococoncentration dans le système.

**En 5 :** Le piège à bulles

**En 6 :** Le site de prélèvement particulier du shunt

**En 7 :** La partie se raccordant à la ligne d'extension de la ligne artérielle permettant de réaliser le court circuit.

**En 8 :** On raccorde la seringue de 50 ml remplie de sérum physiologique servant à rincer le shunt après la manipulation.

**En 9 :** Partie retournant vers le patient.

Voyons maintenant la :

### B - MISE EN PLACE DU COURT-CIRCUIT:

1°) Il faut rincer les tubulures annexes de la ligne artérielle qui, elle, n'est pas modifiée, et de la ligne veineuse.

2°) Ensuite brancher la seringue de sérum salé en A'.

3°) Etablir alors la connection artériovoineuse en branchant le point N° 7 à la ligne d'extension artérielle.

4°) Enfin, installer les clamps métalliques en A et B.

A l'aide de ce schéma, voyons comment on réalise l'ouverture puis la fermeture du shunt artériovoineux.

### C - OUVERTURE, FERMETURE DU SHUNT.

- Avant l'ouverture du shunt, nous suivons le trajet du sang dans le circuit extra-corporel patient - dialyseur - patient, représenté par les flèches bleues, établi depuis le début de la dialyse.
- Régler le débit d'UF au minimum.
- Pour ouvrir le shunt, il faut déplacer le clamp en A en A' et le clamp B en B' pour établir le court-circuit artériovoineux. Le trajet sanguin est alors visualisé en rouge.
- On doit aussitôt mémoriser la pression veineuse pour éviter une interruption de débit.
- Mettre la seringue électrique de glucosé en marche.

- On réalise ensuite le protocole qui vous sera expliqué dans le chapitre suivant.
- Lorsque la manipulation est terminée, on referme le shunt en déplaçant le clamp B' en B; le sang revient donc par la veine vers le patient, rétablissant le circuit extra-corporel initial.
- Il faut mémoriser à nouveau la pression veineuse.
- On rince le shunt, en enlevant le clamp A', dans sa partie A'A, puis on remet le clamp en A et on enlève le clamp B pour rincer l'autre portion A'B, puis on remet le clamp B en place.

Il faut alors réintroduire les paramètres de traitement de la séance de dialyse en cours.

Pour comprendre l'intérêt du shunt artério-veineux :

#### 4) COMMENT PEUT-ON ÉTUDIER L'ÉPURATION D'UN SYSTÈME

##### A - PAR LA MÉTHODE DES CLAIRANCES, QUI EST LA MÉTHODE CLASSIQUE, CALCULÉE D'APRÈS LA FORMULE :

$$Cl = QS \times \left( \frac{E-S}{E} \right) + Q \times UF \left( \frac{S}{E} \right)$$

Dans cette méthode, on réalise un prélèvement sanguin artériel et un prélèvement sanguin veineux, par exemple trente minutes après le début de la dialyse et trente minutes avant la fin de la dialyse. On ne fait aucun recueil de dialysat. Ceci correspond à une mesure de la clairance instantanée à un moment précis de la dialyse variant selon le débit sanguin et le débit d'ultrafiltration.

##### B - PAR LA MESURE DES TRANSFERTS DE MASSE :

On réalise alors, un recueil de dialysat total où est dosée la quantité de substance éliminée. Ce recueil peut se faire de manière partielle et répétée selon une technique particulière. Aucun prélèvement sanguin n'est effectué.

##### C - PAR LA MÉTHODE DES CLAIRANCES INTÉGRÉES APPLIQUÉES AUX TRANSFERTS DE MASSE.

Le calcul de la clairance se fait alors selon la formule :

$$Cl = \frac{VD + CD}{CP \times t}$$

VD: Volume total de dialysat recueilli  
CD: Concentration dans le dialysat de la substance étudiée

CP: La concentration plasmatique de la substance

t: Temps de recueil du dialysat

##### D - CAS PARTICULIER DU SHUNT.

Dans ce cas, il suffit de connaître le débit de perfusion de la substance à étudier ainsi que sa concentration dans la perfusion, et la formule devient :

$$Cl = \frac{V Pe \times C Pe}{CP}$$

Où : V Pe : est égal au volume de perfusion

C Pe : représente la concentration de la substance à étudier dans la perfusion

C P : est la concentration plasmatique de la substance à étudier au terme des échanges

Avant de voir comment les prélèvements peuvent se réaliser, il est nécessaire de faire un rappel sur les différentes techniques de production du bain de dialyse en circuit ouvert :

- Rappel sur la production de dialysat :

- Soit il y a production continue d'un bain de dialyse qui arrive au dialyseur et repart de suite à l'égoût, par exemple, comme pour l'AK10 GAMBRO.

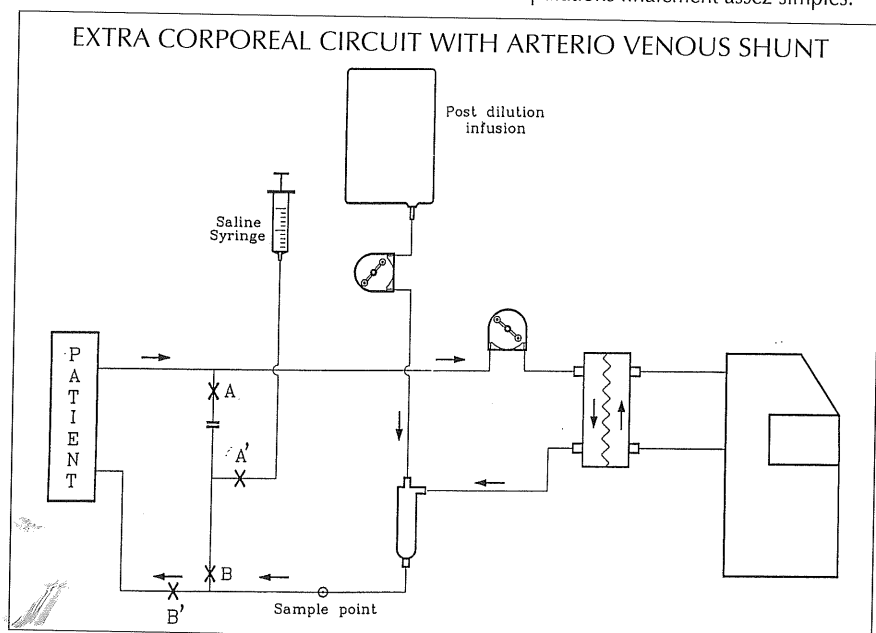
- Soit il y a production intermittente de dialysat comme dans le cas qui nous intéresse ici, le Monitral S ou le Monitral BICAR, où environ 1,3 litre de dialysat est produit, participe aux échanges pendant deux minutes pour le Monitral S et deux minutes quinze secondes pour le Monitral BICAR. Ce dialysat saturé est ensuite envoyé à l'égoût et renouvelé. A chaque fois que le dialysat est éliminé, ceci s'appelle un transfert. Nous pouvons maintenant voir comment peut se réaliser le protocole de prélèvement.

##### • Protocole :

Le patient étant en dialyse, il faut ouvrir le shunt artério-veineux, comme vu précédemment, après attente du premier transfert au temps To, c'est-à-dire le moment précis où la bille témoin du débit dialysat est en bas : c'est à cet instant que la manipulation commence. On attend ensuite le deuxième transfert au T1 = To + 2 minutes. Après que la bille soit remontée, on fait le prélèvement sanguin.

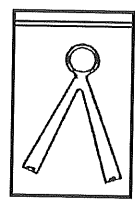
#### 5) CONCLUSION

Nous avons présenté une ligne veineuse spéciale permettant de créer un court-circuit artério-veineux intermittent; ceci crée en cours de séance de dialyse des conditions particulières, qui doivent permettre d'étudier la clairance de nombreuses substances (même médicamenteuses) lors de manipulations finalement assez simples.

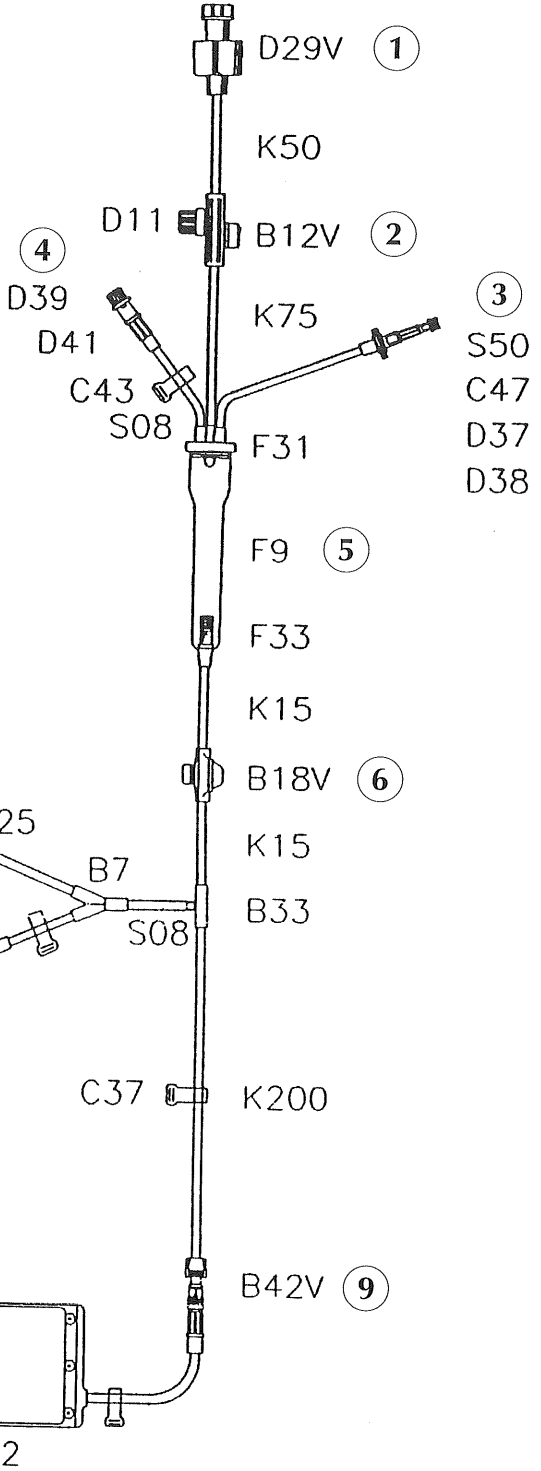
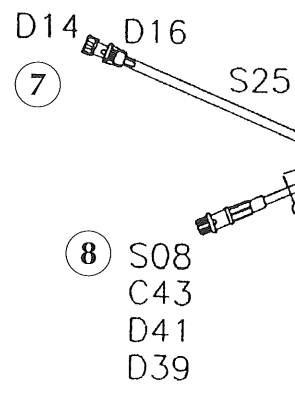


FLOWMETER PACKAGING	
BOX	
NORMAL	X
BIG	

USED ON	
BSM	



C9 IMBUSTATO



DRAWN	CHECKED	APPROVED	VOLUME	LENGHT
DATE	9 - 5 - 91		68.2 CC	325 cm
SIGNAT.				

<b>HOSPAL</b> HOSPAL DASCO S.P.A. Via Modenese, 30 41036 MEDOLLA ITALY	DESCRIPTION	PROD CODE
	BSM V137	
	THE COPYRIGHT OF THIS DRAWING IS RESERVED BY HOSPAL DASCO S.p.A.	CODE

**A - DESCRIPTION DE LA LIGNE VEINEUSE PARTICULIÈRE.**

- En 1: La partie se raccordant au côté veineux du dialyseur, par où arrive le sang du patient.
- En 2: Le site de raccord de la ligne de réinjection du bicarbonate 14%.
- En 3: La pression veineuse.
- En 4: Le site de raccord de la perfusion de glucose 10% en seringue électrique à débit constant 100 ml/H servant à compenser l'U.F. minimum affichée et éviter ainsi une importante hémococoncentration dans le système.

- En 5: Le piège à bulles
- En 6: Le site de prélèvement particulier du shunt
- En 7: La partie se raccordant à la ligne d'extension de la ligne artérielle permettant de réaliser le court circuit.
- En 8: On raccorde la seringue de 50 ml remplie de sérum physiologique servant à rincer le shunt après la manipulation.
- En 9: Partie retournant vers le patient.