

# *Etude du volume interne du dialyseur pendant la séance de dialyse*

C. HUARD\*\*, S. BARBANÇON\*\*, M. FERNANDES\*\*\*, A. GONZALES\*, S. GRIÉ\*\*, J. HÉDIN\*, M.C. MARTIN\*, F. MOLLET-NIGER\*, H.N'GUYEN\*\*, A. SEMENT\*\*, D. TOURNOIS\*\* (Surveillante\*\*\*, Infirmier(ière)\*\*, Aide-Soignante\*) - Service de Dialyse - 95 PONTOISE

## INTRODUCTION

L'efficacité de la dialyse dépend, entre autres paramètres, de la surface de la membrane utilisée.

La variation de surface réellement disponible au cours d'une séance d'hémodialyse peut être appréciée indirectement par la mesure du volume interne du dialyseur (VID).

Dans une optique de contrôle de qualité du traitement en hémodialyse, nous avons voulu voir si le VID diminue significativement entre le début et la fin de la dialyse (par coagulation d'une partie des fibres du dialyseur par exemple), et si une telle diminution était directement corrélée au degré d'hémoconcentration et, inversement corrélée à la dose d'héparine par Kg de poids corporel.

## MATÉRIEL ET MÉTHODES

29 mesures du VID (ml) ont été effectuées au début de la séance, et 29 mesures à la fin de la séance, chez 14 patients dialysés sur dialyseur à fibres creuses : membrane PMMA - dialyseur Toray BK 1.6 U). Le débit sanguin était de 280 à 300 ml/min, selon les patients, et a été maintenu stable pendant toute la durée des séances étudiées.

Les mesures ont été effectuées à chaque séance, 5 minutes après le début et

10 minutes avant la fin de la séance. Elles ont été couplées à un prélèvement de sang sur la ligne artérielle, pour 18 séances sur 29, pour la mesure du taux d'hématocrite.

L'héparinisation du circuit sanguin a été réalisée, sans changement des prescriptions habituelles, par un "bolus" unique de Daltéparine (Fragmine®), injecté dans la ligne artérielle à la fin de l'amorçage du circuit sanguin.

La valeur de poids utilisée pour le calcul de la dose par Kg est celle du "poids sec" du patient. La dose moyenne de Daltéparine était de  $73,6 \pm 14,7$  u.i./Kg.

## Pour la mesure du VID

nous avons utilisé un appareil de mesure à ultrasons : Transonic®, couplé au logiciel "HD 01 FILT" ; et mesuré le VID selon une méthode de dilution élaborée par N.M. Krivitski (1).

La technique de mesure est très simple : on installe les capteurs de l'appareil en entrée et en sortie du dialyseur, une petite quantité de vaseline servant de milieu de contact entre le capteur et la ligne sanguine.

Le capteur "artériel" est placé à proximité de l'entrée du dialyseur (1 à 3 cm) sur la ligne artérielle.

Le capteur veineux est placé à proximité de la sortie du dialyseur (1 à 3 cm) sur la

ligne veineuse. Le capteur veineux doit être orienté : une flèche sur le capteur indique le sens du courant sanguin.

La mesure proprement dite se fait par injection d'un bolus de 10 ml de soluté salé isotonique dans la ligne artérielle, en déclampant pendant environ 5 secondes la tubulure de perfusion d'une poche de soluté salé à 0,9%, raccordée au site d'injection situé juste avant la pompe à sang.

Le logiciel "HD 01 FILT" donne le résultat de la mesure en ml.

### Pour la mesure du taux d'hématocrite (Ht)

nous avons utilisé des tubes capillaires centrifugés à 6000 tours/min pendant 10 minutes.

La valeur de l'hématocrite était lue sur une abaque "SPIRACRIT®".

## RÉSULTATS

Les valeurs moyennes de VID mesurées ont été :

de 93,34 ml ± 6,32 en début de séance  
de 92,45 ml ± 6,57 en fin de séance ;

elles correspondent à la valeur de volume interne du Toray BK 1.6U, fournie par le constructeur : 94 ml

Il n'a pas été retrouvé de différence significative du VID entre le début et la fin de la séance de dialyse. (test de T par paires - N = 29 - p = 0,4603).

Nous avons, malgré cela, calculé le coefficient de corrélation entre les valeurs de delta VID (VID début - VID fin) et les valeurs de delta Ht (Ht fin - Ht début) - fig 1 ; et entre les valeurs de delta VID et la dose par Kg de Daltéparine - fig 2.

Fig 1 - Pas de corrélation entre delta Ht et VID - R = 0.045

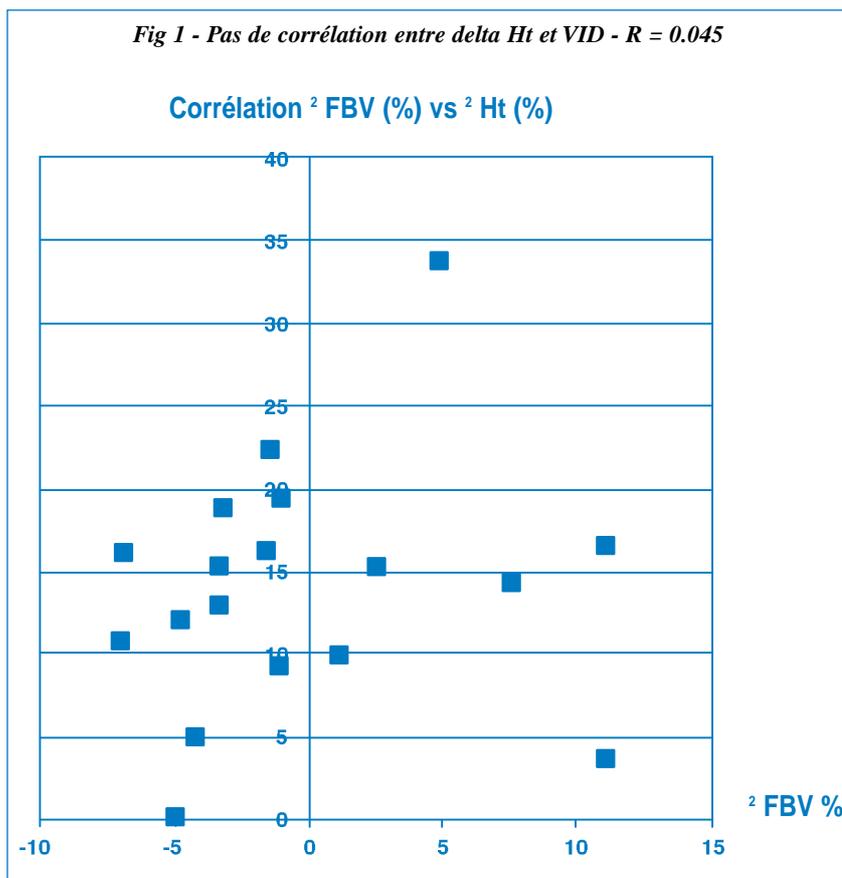
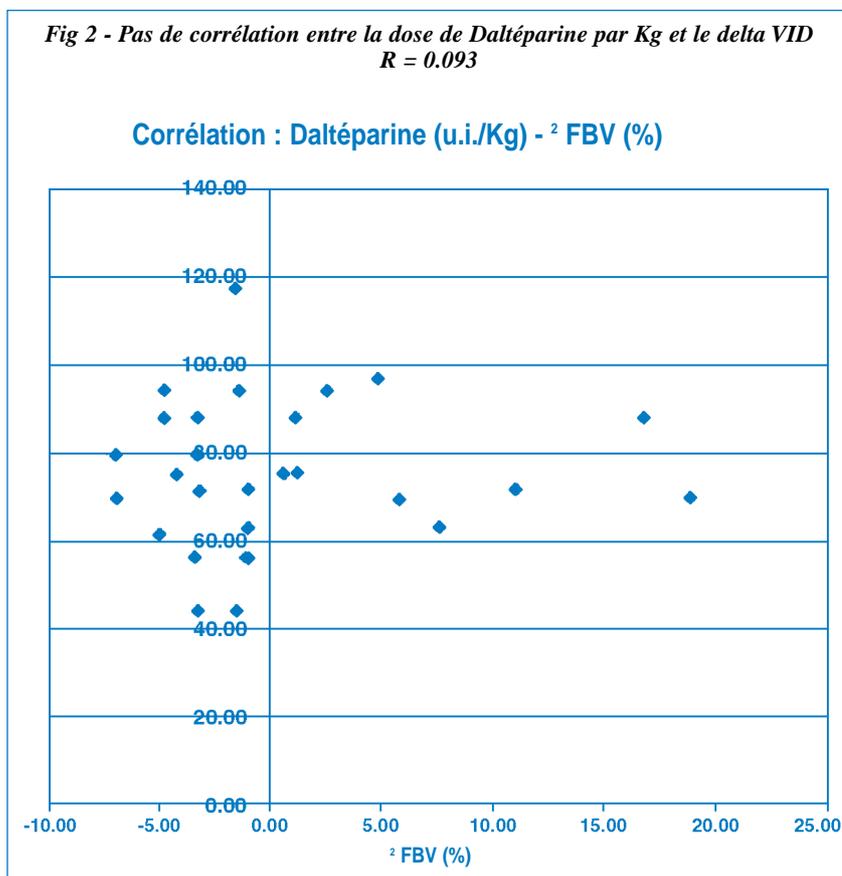


Fig 2 - Pas de corrélation entre la dose de Daltéparine par Kg et le delta VID  
R = 0.093



### DISCUSSION

L'aspect des dialyseurs, qui restent parfois très "rouges" après restitution, peut faire poser la question de l'éventuelle coagulation d'une proportion significative de fibres et par conséquent d'une éventuelle réduction de la surface réelle de membrane disponible.

La coagulation de certains capillaires du dialyseur au cours de la séance de dialyse est en principe favorisée par le degré d'hémoconcentration d'une part (par exemple dans le cas de volumes importants de filtration), et par une dose insuffisante d'anticoagulant d'autre part.

La mesure du VID est simple à mettre en pratique quotidienne. Elle est peu coûteuse : quelques ml de soluté salé isotonique (NaCl 0,9 %) pour chaque séance. Elle devrait devenir un élément standard du contrôle de qualité d'épuration de la dialyse.

Les 29 séances étudiées n'ont pas permis de mettre en évidence une réduction significative du VID entre le début et la fin de la séance, pour des variations d'hématocrite allant jusqu'à 12 %, et pour des doses de Daltéparine allant de 44u.i./Kg à 118u.i./Kg.

Même en l'absence de différence significative entre les moyennes de VID observées, il a paru intéressant de rechercher une éventuelle corrélation directe entre degré d'hémoconcentration et delta VID, et une corrélation inverse entre dose d'héparine par Kg de poids corporel et delta VID.

### CONCLUSION

**Il n'existe pas de différence significative de volume interne entre le début et la fin de la séance en ce qui concerne les dialyseurs à fibres creuses en membrane PMMA (TORAY BK 1,6 U) pour la série de 29 séances étudiées.**

**Les valeurs observées de delta VID ne sont corrélées ni à l'hémoconcentration, ni à la dose par Kg de poids corporel d'héparine.**

**Une étude systématique, étendue à tous les patients traités et à un programme de mesures périodiques, est nécessaire pour apprécier l'incidence en pratique quotidienne d'une réduction du VID au cours de la dialyse.**

**La mesure du VID par technique de dilution et mesure par ultrasons apparaît comme très facile à mettre en œuvre et peu coûteuse.**

### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Theory and validation of access flow measurement by dilution technique during Hemodialysis.  
N.M. Krivitski  
Kidney International, Vol. 48, pp. 244-250, 1995