

# BDP

le bulletin de  
la dialyse péritonéale

**Tiré à Part du BDP volume 7 n°4**

**COMPARAISON DES KT/V ET DE L'EXTRACTION DE  
MASSE D'UREE EN DIALYSE PERITONEALE ET EN  
HEMODIALYSE**

**D. BENEVENT, Y. LE MEUR, C. LAGARDE, C. LEROUX-ROBERT**

Service de Néphrologie - CHU Dupuytren  
87000 Limoges

# COMPARAISON DES KT/V ET DE L'EXTRACTION DE MASSE D'UREE EN DIALYSE PERITONEALE ET EN HEMODIALYSE

**D. BENEVENT, Y. LE MEUR, Catherine LAGARDE,  
C. LEROUX-ROBERT**  
Service de Néphrologie - CHU Dupuytren  
87000 Limoges

Le coefficient KT/V est un coefficient d'épuration qui lie l'extraction de l'urée d'un organisme à son volume de distribution. Nous sommes frappés par l'écart des KT/V constatés entre les diverses méthodes d'épuration extra-rénale : on préconise en effet en hémodialyse un KT/V hebdomadaire minimum de 3,6 (1,2 par séance) et en dialyse péritonéale un KT/V hebdomadaire minimum de 1,7. La mesure de la clairance de l'urée en hémodialyse a longtemps été délicate du fait du volume de dialysat utilisé en cours de séance et du fait de la faible concentration de l'urée dans ce dialysat. Cela a conduit à utiliser en pratique courante des modèles mathématiques pour mesurer le KT/V. Plus récemment, nous avons eu la possibilité d'utiliser en routine un dispositif permettant de quantifier l'urée dans le dialysat en hémodialyse. En opposition, en dialyse péritonéale, la mesure des clairances est très facile. Il suffit de recueillir le dialysat drainé et les urines sur une période de 24 heures. Nous avons comparé l'extraction de l'urée et les KT/V mesurés chez des patients en dialyse péritonéale et en hémodialyse.

## I - MATERIELS ET METHODES

Nous avons sélectionné dans l'effectif de l'unité de dialyse de Limoges, 46 patients traités par hémodialyse et 34 traités par dialyse péritonéale.

Le volume de distribution de l'urée a été estimé à 58 % du poids corporel.

Le KT/V hebdomadaire est donné par l'équation suivante:

$$KT/V = \frac{Kd+Kr}{V} = \left[ \frac{Ud Vd}{P} + \frac{Ur Vr}{P} \right] \times \frac{1}{V} - \frac{Tm}{PxV} \quad (\text{équation 1})$$

KD = clairance hebdomadaire de l'urée par dialyse

KR = clairance rénale hebdomadaire de l'urée

V = volume de distribution de l'urée

VD = volume de dialysat effluent

UD = concentration d'urée dans le dialysat

UR = concentration d'urée dans l'urine

VR = diurèse

P = concentration plasmatique d'urée

Tm = extraction d'urée

**A) Patients en hémodialyse**

L'extraction hebdomadaire de l'urée sur les trois séances a été mesurée à l'aide du QUANTISPAL . Le coefficient de dilution de l'appareillage a été vérifié. Tous les patients étaient anuriques.

La concentration plasmatique moyenne de l'urée a été établie selon la formule décrite par Garred et collaborateurs :

$$P1 = \frac{CO - C1}{\text{Log } \frac{Co}{C1}} \quad (\text{équation 2})$$

Co = concentration pré-dialytique d'urée  
C1 = concentration post-dialytique

**B) Patients en dialyse péritonéale**

Un recueil complet du dialysat drainé et de l'urine des 24 heures est réalisé. La clairance est mesurée par l'équation (1).

**II - RESULTATS**

Ils sont rapportés dans le tableau I.

Dans notre étude, les KT/V sont anormalement bas en DP. Cela peut s'expliquer par des biais de recrutement (mesures fréquentes chez des patients dont l'épuration paraît de mauvaise qualité), mais aussi par le fait que la cible de 1,7 de KT/V hebdomadaire est difficile à atteindre chez tous les patients d'une unité (1). L'extraction de l'urée est donc identique en dialyse péritonéale et en hémodialyse comme cela a déjà été prouvé par Chanliau et collaborateurs (2).

*Tableau I : Comparaison du KT/V, du taux d'extraction de l'urée (Tm) et du taux de l'urée sanguine en Dialyse Péritonéale et en Hémodialyse*

	KT/V	Tm (mmol/kg)	Urée sanguine (moyenne mmol/l)
HD	4,126 ↑ **	23,62 ↑ NS	15,01 ↑ ** (selon équation 2)
DP	1,566 ↓	21,02 ↓	24,14 ↓

N.S. : non significatif  
\*\* p < 0.01

Par contre, la différence que l'on retrouve au niveau des KT/V en hémodialyse et en dialyse péritonéale est très frappante. Dans l'équation 1, Tm et V sont indiscutables et identiques dans les deux méthodes. Seule, la concentration plasmatique de l'urée, différente d'une méthode à l'autre, explique la différence au niveau des KT/V.

## Comparaison des KT/V et de l'extraction de masse d'urée en Dialyse Péritonéale et en Hémodialyse

Une extraction d'urée identique en dialyse péritonéale et en hémodialyse, se fait au prix d'une urée moyenne plus élevée en dialyse péritonéale. Les patients traités par dialyse péritonéale sont donc plus " urémiques " que ceux traités par hémodialyse. Ceci peut donc expliquer, par sous-dialyse, le taux de sortie important de la Dialyse Péritonéale.

En Dialyse Péritonéale, certains auteurs ont obtenu d'excellentes survies des patients et de la méthode, avec des clairances élevées (3) (KT/V de 2,4 à 3,5). Faller a montré que des patients traités en DP depuis 7 ans avaient toujours eu un KT/V supérieur à 2 (4). En hémodialyse, une surmortalité apparaît lorsque l'on a des KT/V hebdomadaires inférieurs à 3,3 (1,1 par séance) (5). Les patients de Faller et collaborateurs traités par hémodialyse avec une épuration de l'urée équivalente auraient eu un KT/V par séance de 0,7. Ils auraient donc du avoir une surmortalité importante alors que l'on a au contraire une survie prolongée.

On a cherché à expliquer ces différences entre les méthodes par la théorie des pics de concentration de l'urée. Mais il semble aussi que les résultats cliniques de la dialyse diffèrent selon les membranes utilisées. Certaines études montrent qu'en utilisant en hémodialyse des membranes synthétiques, on a besoin d'un KT/V moins important qu'avec des membranes cuprophanes (6).

Dans cette étude à KT/V équivalent, les patients ont une mortalité moins élevée lorsqu'ils sont traités par des dialyseurs à membrane synthétique. Toutes les causes de mortalité participent à cette différence.

On sait, par ailleurs, que la sous-dialyse élève la mortalité en augmentant la fréquence de toutes les causes de mortalité (7). Le phénomène décrit par Hakim et collaborateurs peut être en relation avec une dialyse de meilleure qualité sur membrane synthétique avec une épuration de l'urée équivalente (6). Il est donc possible que le KT/V souhaitable dépende de la qualité de la membrane qui permet de l'obtenir.

La haute perméabilité péritonéale pourrait expliquer l'absence de différence clinique au moins à moyen terme, malgré un KT/V nettement plus bas en dialyse péritonéale. La durée hebdomadaire d'épuration joue peut-être un rôle et peut expliquer les bons résultats de la DP (8,9).

Dans ce cas, le coefficient KT/V de l'urée ne doit être considéré que comme un reflet de l'élimination des petites molécules. L'élimination d'autres éléments (" moyennes molécules ") ne lui est pas obligatoirement corrélée et dépend d'autres facteurs tels que le temps dialyse ou la nature de la membrane. Néanmoins, le taux de sortie élevé de la dialyse péritonéale pose problème. Peut être s'agit-il d'une insuffisance de dialyse des petites molécules comme en témoigne le KT/V urée et qu'il faut réévaluer les cibles à atteindre.

### CONCLUSION

L'extraction d'urée lors de l'épuration extra-rénale par dialyse péritonéale ou hémodialyse est la même. Toutefois, les patients traités par dialyse péritonéale ont une " urémie " plus importante que les patients en hémodialyse. Il est possible que cela explique le taux de survie de la méthode moins bon que celui de l'hémodialyse. Mais les suivies prolongées en DP, malgré des KT/V bas, militent en faveur d'une inadaptation de ce coefficient pour évaluer correctement la quantité de dialyse sur membrane péritonéale.

**BIBLIOGRAPHIE**

- 1 - HARTY J., GOKAL R.  
Does CAPD provide adequate dialysis ?  
Nephrol. Dial. Transplant. 1995, 10, 1115-1117.
- 2 - CHANLIAU J, DURAND P.Y., MALLIE J., KESSLER M.  
Urea and creatinine weekly clearance measured by direct quantification :  
comparaison on APD, CAPD and conventional HD (abstract).  
J. Am. Soc. Nephrol. 1995, 6, 595.
- 3 - DE FITJER C.W.H., OE L.P., NAUTA J.J.P., VAN DER MEULEN J.,  
VERBRUGH H.A., VERHOEF J., DONKER A.J.M.  
Clinical efficacy and morbidity associated with CCPD compared with CAPD.  
Ann. Intern. Med. 1994, 120, 264-271.
- 4 - FALLER B., LAMEIRE N.  
Evolution of clinical parameters and peritoneal function in a cohort of CAPD patients  
followed 7 years.  
Nephrol. Dial. Transpl. 1994, 9, 280-286.
- 5 - LOWRIE E.G., LAIRD N.M., PARKER T.F., SARGENT J.A.  
Effect of the HD prescription on patient morbidity.  
N. Engl. J. Med. 1981, 305, 1176-1181.
- 6 - HAKIM R.M., HELD P.J., STANNARD D.C., WOLFE R.A., PORT F.K.,  
DAUGIRDAS J.T., AGODOA L.  
Effect of dialysis membrane on mortality of chronic HD patients.  
Kidney Int. 1996, 50, 566-570.
- 7 - BLOEMBERGEN W.E., STANNARD D.C., PORT F.K., WOLFE R.A.,  
PUGH J.A., JONES C.A., GREER J.W., GOLPER T.A., HELD P.J.  
Relationship of dose of HD and cause - specific mortality.  
Kidney Int. 1996, 50, 557-565.
- 8 - HENDERSON L.W., LEYPOLDT J.K., LYSAGHT M.J., CHEUNG A.K.  
Death on dialysis and the time / flux trade off.  
Blood Purif. 1997, 15, 1-14.
- 9 - HARALDSSON B.  
Higher KT/V is needed for adequate dialysis if the treatment time is reduced.  
Nephrol. Dial. Transplant. 1995, 10, 1845-1851.