

# DIALYSE PÉRITONÉALE

## *Présence et rôle du Biofilm sur les cathéters de Tenckhoff dans les péritonites récidivantes*

**Bernard BRANGER - Service de néphrologie et médecine C - CHU - NÎMES**

Les péritonites récidivantes sont une complication sévère de la technique de dialyse péritonéale. De nombreuses causes peuvent être identifiées : technique insuffisamment maîtrisée par le patient traité à domicile, portage chronique de staphylocoque nasal, foyer infectieux intra-abdominal relarguant des bactéries, et enfin contamination du cathéter à demeure.

C'est dans ce cadre qu'a été mis en évidence dès 1986<sup>1</sup> sur la face interne des cathéters de Tenckhoff, un biofilm avec présence de bactéries enchâssées dans les structures polysaccharidiques. Cette mise en évidence est difficile car requiert des équipements lourds type microscope électronique à balayage et l'identification des agents bactériens est délicate, devant être réalisée par une équipe particulièrement expérimentée.

Nous présentons une étude prospective du biofilm sur les cathéters de Tenckhoff chez une population de patients dialysés par la technique de dialyse péritonéale au CHU de Nîmes, pendant la période de 1995 à 2000.

### MATÉRIELS ET MÉTHODES

Les mêmes techniques ont été appliquées à tous les échantillons adressés au laboratoire de la faculté des sciences de Jussieu, avec le soutien actif des laboratoires Baxter (6 avenue Louis Pasteur 78311 Maurepas Cedex France). Cette analyse a été faite par microscopie à balayage après sonication des échantillons et sélection des zones d'intérêt sur les différents fragments de cathéter. Nous envisageons dans cette étude uniquement l'analyse des fragments distaux intra-péritonéaux des cathéters de Tenckhoff.

Dans tous les cas, l'ablation des cathéters a été réalisée chirurgicalement suivant la

même technique. Après rinçage des débris visibles, fibrine et sang, ils sont conservés à 4°C dans du sérum physiologique avant l'envoi au laboratoire d'investigation.

### PATIENTS

Deux groupes de patients ont été sélectionnés : d'une part des patients ayant présenté au moins deux épisodes de péritonite à moins de 6 mois d'intervalle.

L'ablation des cathéters a été réalisée alors que les cultures de liquide péritonéal (LDP) étaient stériles. Cette ablation de cathéters a été dans tous les cas l'abandon de la technique de dialyse péritonéale compte tenu de ces récurrences inexplicables de péritonite.

Le groupe contrôle a été constitué par des patients n'ayant jamais présenté d'infection péritonéale et chez qui la technique de DP a été abandonnée soit pour des raisons de perte d'ultrafiltration, soit pour une décision personnelle des patients.

### RÉSULTAT

Dans le groupe des péritonites récidivantes nous comptons 4 patients : 3 femmes et 1 homme d'âge moyen 71 (+/- 3 ans), ont été investigués. Ces 4 patients étaient traités par Dialyse Péritonéale continue ambulatoire (DPCA) de 10 à 30 mois avec une moyenne de 19 mois. Tous ont présenté au moins deux épisodes de péritonite. La présence d'un biofilm mature a été constatée sur tous les échantillons avec présence de germes d'apparence viable. La comparaison du type des bactéries par rapport à ceux présents dans les cultures lors de la phase active des péritonites ont montré leur complète similitude, il s'agissait 3 fois de Staphylocoque aureus, 3 fois d'Escherichia coli, 2 fois de Pseudomonas aeruginosa, 1 fois un

acinetobacter, 1 fois un streptocoque, 1 fois Enterobacter. En effet chez une des patientes quatre germes différents ont été identifiés au cours des différents épisodes de péritonite, les autres patients présentaient deux à trois germes, l'une d'entre elles ayant présenté une récurrence de péritonite à Staphylococcus aureus. Les taux d'albuminémie moyens avant ces épisodes de péritonite étaient de 31 (+/- 2 g/l) (photo 1 et 2 page suivante).

Le groupe contrôle concernait 9 patients : 7 femmes et 2 hommes d'âge moyen 73 (+/- 4 ans), non significatif par rapport au groupe précédent avec une durée de traitement par dialyse péritonéale de 0 à 39 mois avec une moyenne de 15,5 mois. Une patiente n'a jamais subi de dialyse péritonéale car après mise en place du cathéter de dialyse péritonéale, elle a refusé tout essai de cette technique et a donc été transférée vers la technique d'hémodialyse sans que son cathéter n'ait jamais été utilisé. Les 8 autres patients se répartissaient comme suit : 7 patients traités par Dialyse Péritonéale Continue Ambulatoire et 1 patient traité par Dialyse Péritonéale Automatisée en raison d'une perte d'ultrafiltration en DPCA. L'analyse de 8 de ces 9 cathéters montre un biofilm mature comparable au groupe précédent incluant les germes suivants d'apparence viable, Staphylococcus epidermidis, Escherichia coli (photo 3 et 4 page suivante). Un seul de ces cathéters était libre de tout biofilm c'est celui correspondant à la patiente jamais traitée par dialyse péritonéale (photo 5 page suivante).

### CONCLUSION

**La présence d'un biofilm sur la surface interne des cathéters est une constante chez tous les patients ayant subi réellement le traitement par dialyse péritonéale avec ou sans infection péritonéale. Si la présence d'un biofilm mature avec présence de germes viables**

est une découverte qui paraît logique dans les cas de péritonites récidivantes, il est surprenant comme cela a été déjà constaté par d'autres auteurs<sup>2-3</sup>, de constater la présence d'un biofilm très semblable en dehors de toute infection péritonéale. Ces constatations permettent toutefois de proposer les conclusions suivantes :

1) L'apparition et la persistance d'un biofilm paraît inéluctable dans la technique de dialyse péritonéale avec utilisation de cathéter de silicone type cathéter de Tenckhoff avec les tubulures et poches plastiques stériles.

2) Cette colonisation paraît liée aux changements de poches du dialysat à travers le cathéter quelle que soit la technique DPCA ou DPA.

En effet seul le cathéter n'ayant pas été irrigué n'est pas contaminé. Ceci suggère que l'origine des bactéries composant le biofilm est probablement exogène comme le suggère également la présence des staphylocoques epidermidis. Par ailleurs nous ne pouvons exclure qu'une perméation digestive est liée à la présence d'un liquide péritonéal non physiologique comme le témoigne la présence de pseudomonas aeruginosa. Le rôle de ce biofilm dans les péritonites récidivantes paraît logique.

3) Il faut toutefois être très prudent dans l'interprétation de ces récives car nous avons observé 8 patients chez qui aucune péritonite n'a été constatée alors que leurs cathéters étaient contaminés. Ceci fait donc intervenir les défenses de l'organisme. Le marqueur nutritionnel qui est le taux d'albumine circulant dans ces deux groupes de patients ne montre aucune différence (taux avant les épisodes d'infection péritonéale). Il est possible que les déperditions protéiques liées au premier épisode infectieux péritonéal puissent avoir été le lit d'une diminution des défenses immunitaires et d'une absence de défense de l'organisme vis-à-vis du relargage des bactéries à partir du biofilm dans les récives.

Par ailleurs il paraît souhaitable que les matériaux composant les cathéters puissent être modifiés de telle sorte que le biofilm ne se dépose plus<sup>4</sup>.

4) Enfin, l'application d'une solution anti-biofilm type furanone ou autre substance peut permettre d'espérer un nettoyage complet de la surface interne du cathéter. L'application à la technique de DPCA toutefois risque d'être délicate dans la mesure où le balayage régulier toutes les 6 heures du cathéter par le "dialysat stérile" risque de ne pas laisser le temps de contact suffisant nécessaire

aux propriétés anti-biofilm de la substance injectée.

Cette approche nous paraît être la plus positive dans un premier temps en attendant que des progrès substantiels puissent être réalisés dans la structure même des matériels utilisés à demeure intrapéritonéale chez des patients traités par dialyse péritonéale.

## BIBLIOGRAPHIE

- 1- DASGUPTA MK : Biofilm and infection in dialysis patients Semin Dial 2002, 15 ; 338-46.
- 2- DASGUPTA MK, LARABIE m : Biofilm in peritoneal dialysis Perit Dial Int : 2001, 21 ; S 213-7.
- 3- FINKELSTEIN ES, JEKEL J, TROIDLE L, GORBAN-BRENNAN N, FINKELSTEIN FO, BIA FJ : Pattern of infection in patients maintained on long term peritoneal dialysis therapy with multiple episodes of peritonitis. Am J Kidney Dis : 2002, 39 ; 1278-86.
- 4- COSTERTON JW, STEWAERT P, GRENNBERG EP : Bacterial biofilm. Common cause of persistent infection. Science 1999, 284 ; 1318-22.

Photo 1

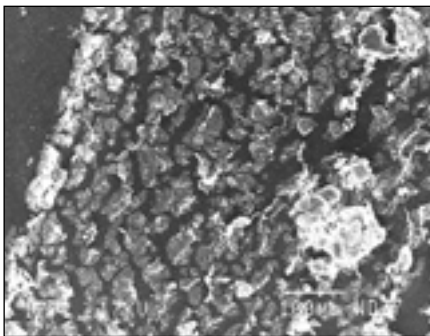


Photo 2

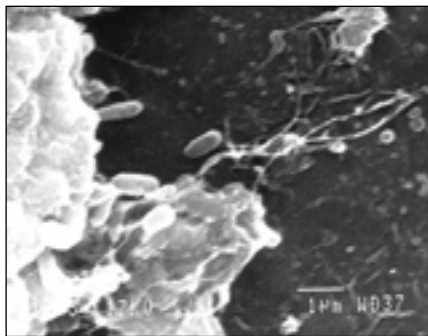


Photo 3

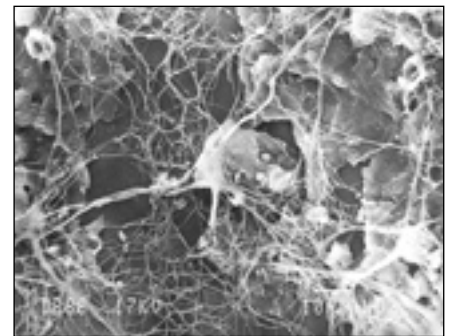


Photo 4

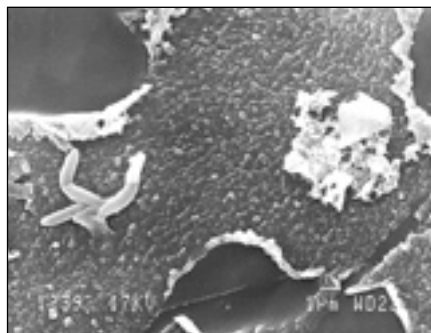


Photo 5

