
ポリスルホン膜ダイアライザーF6-HPSの臨床評価

大谷 匠、守澤隆仁、斎藤雅子、嵯峨まゆ子、
佐々木由美、佐藤真紀、佐々木佳奈、松尾恵美、
原田大輝、佐藤真理子、能登宏光
秋田泌尿器科クリニック

Clinical Assessment of the Polysulfone Membrane Dialyzer F6-HPS

Takumi Otani, Takahito Morisawa

Masako Saitoh, Mayuko Saga, Yumi Sasaki

Maki Satoh, Kana Sasaki, Megumi Matsuo

Daiki Harata, Mariko Satoh, Hiromitsu Noto

Akita Urologic Clinic, Akita

<はじめに>

ダイアライザーは、BUN、クレアチニン（Cr）、尿酸（UA）などの主に小分子量物質の除去に優れた、スタンダードタイプいわゆるⅠ型に分類されるタイプと、小分子量物質からβ₂-MGなどの低分子量物質までの除去が可能な、ハイパフォーマンスタイプいわゆるⅡ型とがある¹⁾。私たちは、Ⅱ型ではあるが、スタンダードタイプとハイパフォーマンスタイプとの中間にあるミドルフラックスで初めての、ポリスルホン膜ダイアライザーでかつインライン蒸気滅菌である、フレゼニウスメディカルケア社製F6-HPSドライタイプ1.3m²（以下F6-HPS）²⁾を、臨床使用する機会を得た。今回、その溶質除去性能を、同じミドルフラックスタイプの、ニプロ社製トリアセテート膜FB-130Eドライタイプ1.3m²（以下FB-130E）を対照として、比較検討したので報告する。

<対象と方法>

当クリニックで外来透析を行っている安定した患者で、週3回、1回4時間の透析を行っている女性1名、男性1名の2症例とした。

F6-HPSとFB-130Eとを1週間ごと交互に使用し、4週間透析を行うクロスオーバー法とした。透析時間は、4時間、透析液はキンダリーAF3P号、液流量500ml/分、血液流量200ml/分として透析を行った。採血は週始めと週末の2回とし、TP、アルブミン、BUN、Cr、UA、P、β₂-MGを透析前後に測定した。また、終了時のダイアライザー内残血も有無を調べた。

<結果>

症例1：66歳、女性。既往歴として狭心症がある。透析歴1年5カ月、ドライウエイト52.5kg、血圧160/95mmHg、CTR 46%。透析前後の検査成績を表1と図1に示した。小分子量物質BUN、Cr、UA、Pの除去率に有意差はなかったが、低分子量物質β2-MGの除去率はF6-HPSが31.4±1.0%、FB-130Eが6.6±4.1%と、F6-HPSが有意に高かった。両ダイアライザーともに残血はなかった。

	F6-HPS			FB-130E		
	前値	後値	除去率(%)	前値	後値	除去率(%)
β2-MG (mg/l)	29.3 ± 1.4	20.1 ± 1.1	31.4 ± 1.0	29.8 ± 3.1	27.8 ± 2.1	6.6 ± 4.1
BUN (mg/dl)	51.0 ± 10.5	17.3 ± 3.3	66.1 ± 0.8	54.8 ± 9.9	18.5 ± 3.1	66.2 ± 1.0
Creat (mg/dl)	9.5 ± 1.2	4.1 ± 0.4	57.0 ± 1.4	9.5 ± 1.2	4.1 ± 0.4	56.8 ± 0.5
UA (mg/dl)	4.5 ± 0.7	1.5 ± 0.2	65.9 ± 0.7	4.4 ± 0.5	1.5 ± 0.2	65.5 ± 1.4
P (mg/dl)	4.5 ± 0.7	2.1 ± 0.2	53.2 ± 4.2	5.3 ± 0.7	2.2 ± 0.3	58.9 ± 1.4
TP (g/dl)	6.2 ± 0.2	6.5 ± 0.3		6.2 ± 0.2	6.7 ± 0.3	
Alb (g/dl)	3.8 ± 0.1	4.0 ± 0.1		3.8 ± 0.1	4.0 ± 0.1	

表1、症例1におけるF6-HPSとFB-130Eの臨床成績

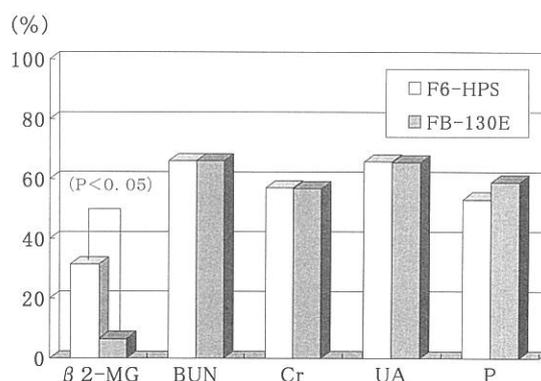


図1 症例1におけるF6-HPSとFB-130E使用時のβ2-MG、BUN、クレアチニン、尿酸、P除去率

症例2：67歳、男性。既往歴として狭心症と僧帽弁閉鎖不全症がある。透析歴4年6カ月、ドライウエイト47.0kg。血圧166/109mmHg、CTR 55.4%。透析前後の検査成績を表2と図2に示した。小分子量物質BUN、Cr、UA、Pの除去率に有意差はなかったが、低分子量物質β2-MGの除去率はF6-HPSが34.4±3.2%、FB-130Eが2.4±3.0%と、F6-HPSが有意に高かった。両ダイアライザーともに残血はなかった。

	F6-HPS			FB-130E		
	前値	後値	除去率(%)	前値	後値	除去率(%)
β2-MG (mg/l)	30.5 ± 3.2	19.9 ± 1.2	34.4 ± 3.2	30.2 ± 1.4	29.5 ± 2.1	2.4 ± 3.0
BUN (mg/dl)	66.8 ± 7.3	25.8 ± 3.5	61.5 ± 1.3	63.3 ± 18.5	25.6 ± 3.8	57.9 ± 1.2
Creat (mg/dl)	9.9 ± 1.0	4.6 ± 0.4	53.4 ± 1.0	9.0 ± 2.0	4.5 ± 0.4	54.3 ± 1.0
UA (mg/dl)	6.9 ± 0.8	2.7 ± 0.4	61.1 ± 1.6	6.5 ± 1.9	4.5 ± 0.4	57.2 ± 11.6
P (mg/dl)	5.4 ± 0.6	2.3 ± 0.2	53.2 ± 4.3	4.5 ± 1.0	2.3 ± 0.5	59.0 ± 4.3
TP (g/dl)	6.2 ± 0.2	6.5 ± 0.3		6.2 ± 0.3	6.4 ± 0.3	
Alb (g/dl)	3.8 ± 0.1	4.0 ± 0.1		3.7 ± 0.2	3.8 ± 0.1	

表2 症例2におけるF6-HPSとFB-130Eの臨床成績

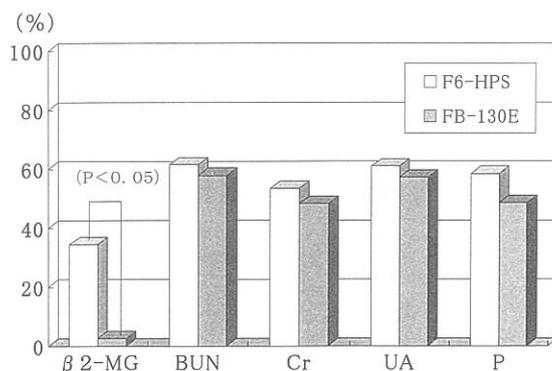


図2 症例2におけるF6-HPSとFB-130E使用時の β 2-MG、BUN、クレアチニン、尿酸、P除去率

<考 察>

今回の検討では、ミドルタイプのポリスルホン膜であるF6-HPSドライタイプの性能を、同じミドルタイプのトリアセテート膜FB-130Eドライタイプと比較検討した。

BUN、Cr、UA、P等の小分子量物質の除去性能には、両者に有意差は認められなかったが、低分子量物質である β 2-MGに関しては、F6-HPSがFB-130Eと比べ、有意に高い除去性能を示した。またTPとアルブミンは、透析前値よりも後値が高く、検査値より推測すると、その損失は臨床問題ないものと考えられた。

F6-HPSは、インライン滅菌法を採用している。インライン滅菌法とは、無菌の純水から製造された蒸気が、特殊な滅菌回路内で各ダイアライザーの血液側と、透析液側を絶えず流れ、中空糸一本一本の各部が121℃で、最低15分は滅菌される様にした方法である。蒸気による強力な洗浄により、高純度で無菌の、ピロジェンを含まない製品を生産することができるといわれている。今回は透析前のプライミングは通常通り行ったが、インライン滅菌法では膜孔をふさぐ物質を取り除く必要が無いため、透析開始前の体外循環回路の時間と費用がかかる前洗浄を減らす事ができると考えられる。

今回の検討では、F6-HPSはアルブミン損失がほとんど無く、 β 2-MGの除去率が31.4% ~ 34.4%ある事から、低分子量物質を除去したいが、アルブミンが低値の症例には有用と考えられた。

参 考 文 献

- 1) 新楽園病院腎センター：ダイアライザーの種類と性能、透析療法マニュアル第5版（平沢由平監修）、P102-112、日本メディカルセンター、東京、1999.
- 2) Van Hest, ER. (石田裕子 訳)：PS、血液透析スタッフのための新しいハイパフォーマンスダイアライザー（竹沢真吾 編）、P75-86、東京医学社、東京、1998.