

後希釈 HDF によるファインフラックス FIX-Seco の溶質除去特性

(医) 社団 白水会 須田クリニック

成田 暁、小幡優子、二渡妙子、中田敦子、松井貴広、早川理恵、桑原秀実、森山芳明、若林啓二、井上禎子、小林英雄、須田昭夫

【はじめに】

後希釈 HDF (Post HDF) は前希釈 HDF (Pre HDF) に比較して小分子量物質の除去性能を低下することなく、大分子量物質の α 1-MG の除去に優れる。

一方、Post HDF の短所としては大量濾過によるファウリング現象が著しく、膜の目詰まりによる経時劣化と TMP の上昇により、大分子量物質の十分な除去性能が得られない場合がある。

そこで、ファウリングの影響が小さいとされるヘモダイアフィルター、Asymmetric Triacetate (ATA) 膜 FIX-210Seco (ニプロ) の、Post HDF 施行時の特性を評価する。

【対象】

当院で Post オンライン HDF を行っている安定期の外来維持透析患者 5 (男性 5) 名を対象とした。平均年齢 57.6 ± 11.3 歳、平均透析年数 28.5 ± 4.8 年、平均ドライウエイト 63.2 ± 4.9 kg である。

【方法】

ポリエーテルスルホン (PES) 膜 MFX-21S (ニプロ) と FIX-210S をクロスオーバー法で使用し、Post オンライン HDF の特性を比較評価した。

評価条件は血液流量 (QB) 250ml/min、総透析液流量 (QD) 500ml/min、補液流量 (Qs) 50ml/min、Total (Vs) 12L で 4 時間施行した。

評価項目は尿素、クレアチニン、尿酸、リン、 β 2-MG、 α 1-MG の除去率、 β 2-MG、 α 1-MG の除去量とクリアスペース、アルブミン漏出量、TMP のモニタリングである。なお、低分子量蛋白の除去率はヘマトクリット補正をした。また、経時的なクリアスペースを廃液濃度より 30 分毎に算出して求めた。

使用装置は個人用透析装置 TR-3000S (東レ)、透析液はカーボスターを使用し、エンドトキシンは全台検出限界値 (Cut Off 0.00067 EU/ml : 比濁時間分析法、ワコー) である。

統計学検定は paired-T 検定を使用し、危険率 5% 未満を有意水準とした。

【結果】

除去率は小分子量物質には差はみられないが、低分子量蛋白の β 2-MG と α 1-MG で MFX-21S が FIX-21S より有意に高かった (図 1)。

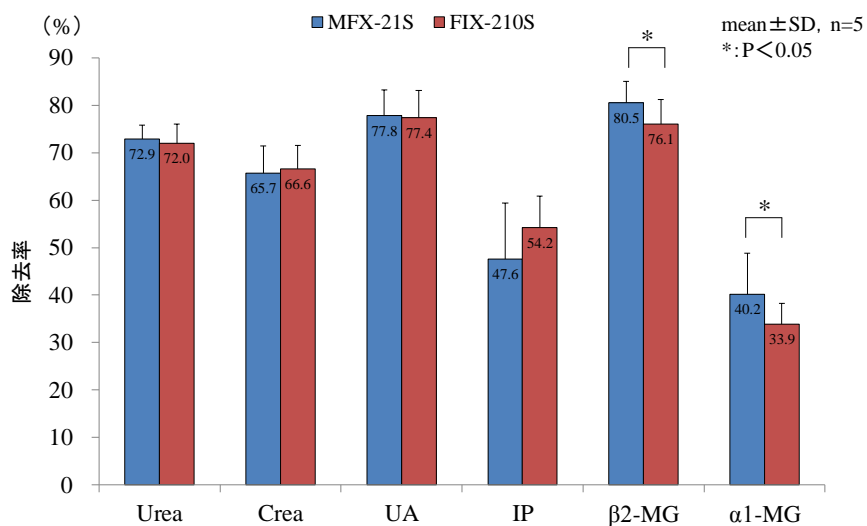


図1 除去率(Post 12L 4h)

低分子量蛋白の除去量とクリアスペースは、両者同等の値を示し有意差はなかった (図 2)。

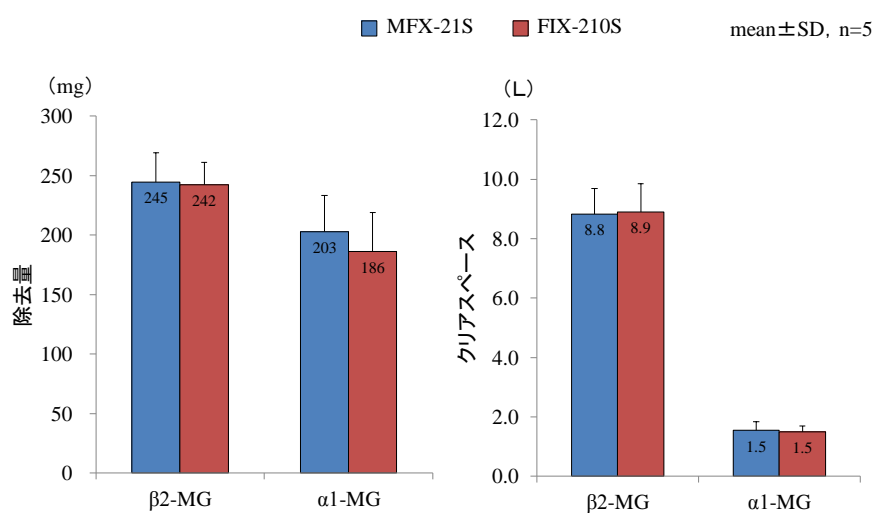


図2 低分子量蛋白の除去量とクリアスペース(Post 12L 4h)

アルブミン漏出量とアルブミン 1g あたりの α 1-MG 除去量は、両者同等の値を示し有意差はなかった (図 3)。

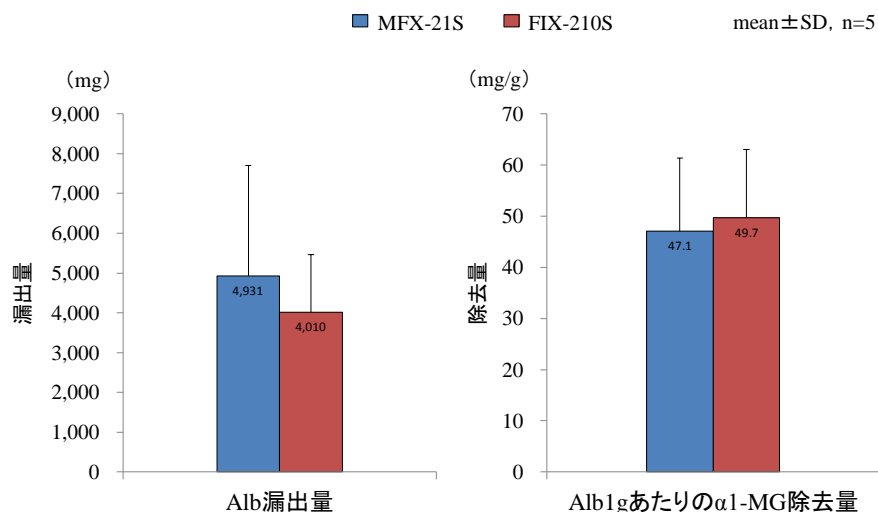


図3 アルブミン漏出量と α 1-MG除去量/Alb1g (Post 12L 4h)

経時的な β 2-MG クリアスペースの変化では、有意差はないが 2 時間目から高い値を示した FIX-210S が少ない経時変化を示した (図 4)。

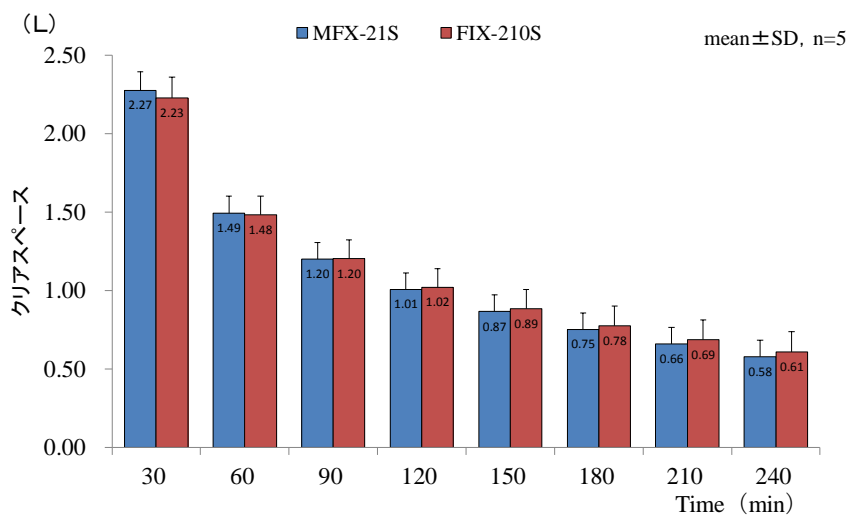


図4 経時的な β 2-MGクリアスペースの変化 (Post 12L)

経時的な α 1-MG クリアスペースの変化では、有意差はないが3時間目から高い値を示したFIX-210Sが少ない経時変化を示した(図5)。

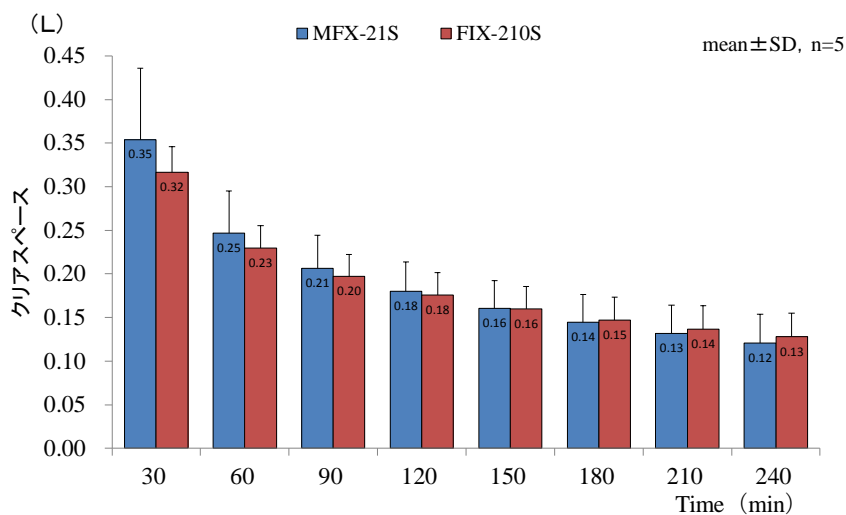


図5 経時的な α 1-MGクリアスペースの変化(Post 12L)

累積アルブミン漏出量と経時的なTMPの変化では、FIX-210Sがばらつきの少ないアルブミン漏出を示し、TMPの上昇においてもMFX-21Sよりも軽微であった(図6)。

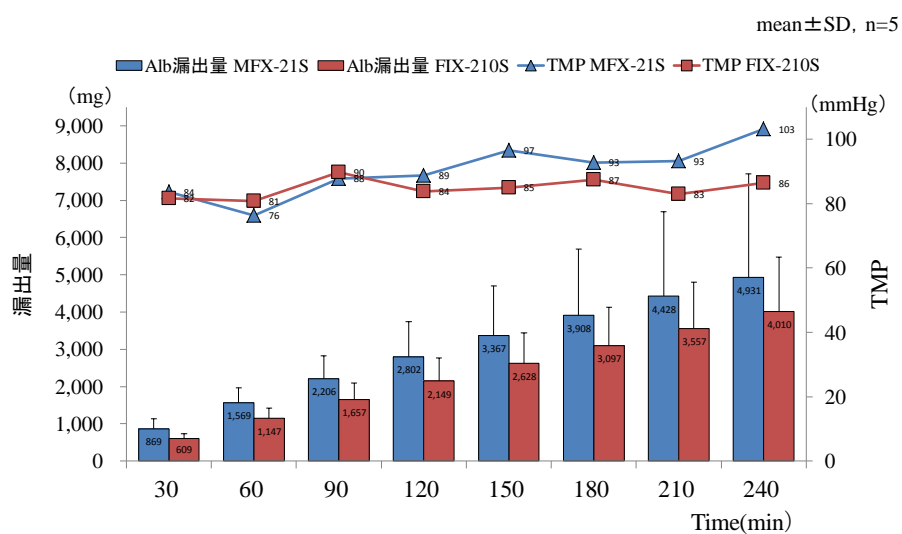


図6 累積アルブミン漏出量とTMPの経時変化(Post 12L)

【考察】

Post HDF において MFX-21S および FIX-210S の性能評価を行い次のような知見を得た。

1. 除去率において低分子量蛋白の高い透過性が MFX-21S に認められた。
2. 経時的な低分子量蛋白のクリアスペースで、MFX-21S よりも少ない経時変化を示した FIX-210S は、膜の目詰まりを抑え plasma refilling を促進している可能性が考えられる。
3. ばらつきの少ないアルブミン漏出量と、TMP の上昇が MFX-21S よりも軽微であった FIX-210S は、ファウリングによる膜の経時劣化は少ないものと推測される。

以上より、FIX-210S は Post HDF による V_s の増量においてもファウリングを抑える可能性があり、大分子量物質の除去に有用と考えられる。

【まとめ】

Post オンライン HDF において

1. FIX-210S は MFX-21S と比較して、治療中 TMP の上昇が軽微であった。
2. FIX-210S で大分子量物質除去の向上をはかるには、至適条件に合う V_s を見出すことが重要と考えられる。