

高性能ダイアライザーによる HDF の検討

平野和生、佐々木亘、山田佳織、村上 亨、佐藤忠寛
須藤幸恵、松岡厚志、吉岡 巧、原田 忠、木暮輝明、宮形 滋
明和会 中通総合病院 血液浄化療法部

<目 的>

最近の高性能ダイアライザーは、中分子量蛋白の除去性能が向上している一方で、アルブミンの漏出が増大し、通常の HDF には使用不可となるダイアライザーもある。今回私たちは、後希釈 HDF では、13g 以上のアルブミン損失もあると報告のある東レ社製「BS-1.8P」を使用し、前希釈 HDF にて除去量を計測した。同時に、旭メディカル社製「APS-21E」での除去量、「APS-S (2.9m²)」 on-line HF の除去量と比較し、臨床効果とアルブミン損失を抑えた浄化方法を検討した。

<対象及び方法>

当院の透析患者 A 氏 (男性、53歳、DW : 47.5kg、透析歴25年) に対し、「BS-1.8P」を使用し、透析液流方向を変化させ、前希釈10ℓ HDF を実施した。全排液を貯留し、 β_2 -MG、 α_1 -MG、アルブミンの除去量及び損失量を算出し比較した。また、「APS-21E」使用時や「APS-S (2.9m²)」での on-line HF でも、同様に比較した。また血中アルブミン濃度の長期変動も調査した。

治療条件は、血流量200ml/min、透析液流量500ml/min とした。

臨床効果については、透析患者 B さん (女性、42歳、DW : 39.0kg、透析歴24年) の前希釈10ℓ HDF と、肩の痛みについて比較した。

透析患者 C 氏 (男性、48歳、DW : 50.0kg、透析歴1年) の臨床効果についても報告する。

<結 果>

「BS-1.8P」において、 β_2 -MG、 α_1 -MG の除去量は、透析液通常流 (以下通常流) で各々 (164.5 ± 4.3mg) (150.5 ± 28.3mg) 透析液並流 (以下並流) で各々 (162.8 ± 18.5mg) (101.5 ± 43.1mg) となった (図1)。アルブミン損失量は、通常流で (3.87 ± 1.24g) 並流では (2.24 ± 1.31mg) となった (図2)。

「APS-21E」での、 β_2 -MG、 α_1 -MG の除去量は、通常流で各々 (185.0 ± 20.6mg) (108.0 ± 19.0mg) となった (図1)。アルブミン損失量は、通常流で (1.71 ± 0.38g) 並流では (1.52 ± 0.38mg) となった (図2)。

また、「APS-S (2.9m²)」での約95ℓ 置換 on-line HF の除去量及び損失量は、 β_2 -MG、(192.1 ± 32.1mg) α_1 -MG (69.1 ± 13.3mg) アルブミン (0.78 ± 0.51g) となった (図1、2)。

24ヶ月間の血中アルブミン値の変動を図3に示す。0～18ヶ月までは、「APS-21E」を使用している。矢印以降は「BS-1.8P」使用中である。どちらも平均3.8g/dl と、変動していない。

臨床効果では、肩痛の軽減が認められる。A氏、Bさん両名とも、「BS-1.8P」や「APS-21E」を使用することで、長期透析患者にみられる肩痛、骨痛の軽減が認められ、夜間良眠できるようになった。しかし、on-line HFで認められた肩痛、骨痛のほとんどの消失までには至っていない。C氏においては、「BS-1.8P」使用によって、全身皮膚の膿瘍が軽減、改善の傾向を示している。

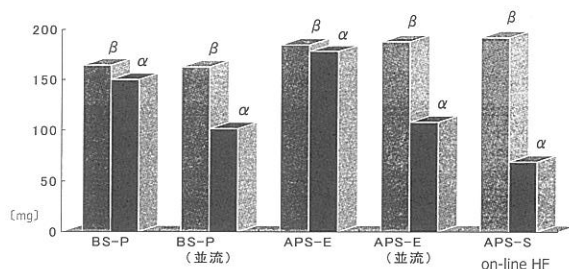


図1. 除去量

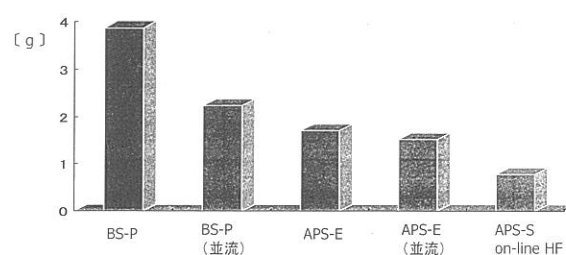


図2. アルブミン損失量

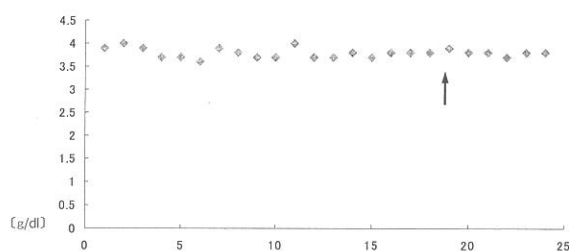


図3. 血中アルブミン値の変動 (24ヶ月間)

<考 察>

「BS-1.8P」での HDF は、前希釈及び透析液の並流化により、アルブミン損失量を抑えることができ、長期治療が可能と考えられる。臨床効果も認められるが、肩痛、骨痛については、置換液量を増加させることが、より効果的と考える。

皮膚膿瘍の軽減は、ポアサイズの大きい「BS-1.8P」において、中分子量域の物質除去が効果的であったと考えられる。

<まとめ>

長期透析患者の合併症を抑えるには、ポアサイズの大きい高性能ダイアライザーの使用と、大量置換による HDF、HF が有効と考えられるが、アルブミン損失を抑える必要がある。方法として考えられるのは、前希釈、透析液と血液の並流化、膜面積の大型化である。このうち、透析液と血液の並流化は、HD において小分子物質の除去効果を下げってしまうが、大量置換 HDF では、問題にはならないと考える。膜面積の大型化は、プライミングボリュームの増加が問題となってくるが、大量置換の前希釈であれば、実際の血液ボリュームは少量で済むので問題ない。

実際のろ過面積を拡大することと、大量置換の前希釈は、アルブミン損失を抑えるだけでなく、血中成分への過度のストレスを減少させ、有害成分を除去するための有効手段であると考えられる。

私たちは、膜面積3.0m²以上の高性能膜による、100ℓ以上の on-line HF を検討中である。