
PES-21S α の性能評価

野崎 豪、今野舞子、石山博之、丸山 広
多田光範^{*}、後藤博之^{*}、大谷 浩^{*}
秋田組合総合病院 ME センター、同 腎臓内科^{*}

Performance evaluation of PES-21S α dialyzer

Go Nozaki, Maiko Imano, Hiroyuki Ishiyama, Hiroshi Maruyama
Mitsunori Tada^{*}, Hiroyuki Gotoh^{*}, Hiroshi Otani^{*}
ME Center, Department of Nephrology and Internal Medicine^{*},
Akita Kumiai General Hospital

<はじめに>

長期透析患者の合併症の1つである透析アミロイドーシスの原因として、 β 2-MG が報告されたことにより、近年では低分子蛋白領域の除去にすぐれた高性能膜 (HPM) が多く使用されている。

しかし、同時に HPM 使用によるアルブミン漏出が問題とされている。

当院ではこれまで、 β 2-MG 高値の患者に対してはその除去を目的に、5型である旭化成メディカル社製 APS-E シリーズを使用してきた。今回同じ5型で、 β 2-MG の除去性能を最大限に追求したにも関わらず、アルブミンの漏出抑制を実現したとされる NIPRO 社製 PES-S α シリーズの使用機会を得たので、APS-21E と PES-21S α で性能評価し比較検討を行った。

<対象>

当院で週3回の維持透析を施行している男性患者4例で、平均年齢 51.3 ± 7.3 歳、平均透析歴 14.0 ± 5.2 年、平均透析時間 4.4 ± 0.5 時間であった。

<方法>

APS-21E と PES-21S α をクロスオーバーで2週間使用し、2週間目の中日に採血して、BUN、Cr、UA、iP、 β 2-MG、 α 1-MG のクリアランス・除去率、アルブミン漏出量、生体適合性、抗血栓性の6項目について比較検討を行った。血液流量は $200 \text{ ml} / \text{min}$ 、透析液流量 $=500 \text{ ml} / \text{min}$ とした。

β 2-MG ・ α 1-MG の除去率については、Ht 値による補正を行った。また、アルブミン漏出量は、透析廃液を $1 \text{ l} / \text{h}$ で貯留し、1透析あたりの漏出量を算出した。

生体適合性については、開始時、15分後、30分後、60分後、終了時のWBCとPLTをそれぞれ比較し評価した。

抗血栓性は、透析終了時にダイアライザーを目視で確認。5が残血が多く、1が残血が少ない5段階のスコアを設定し、2Wスコアリングし平均値を求めた。

これらの測定値は平均値±標準偏差で表し、統計学的解析を行い、危険率0.05未満を有意とした。

<結果>

クリアランスは、BUNではAPS = 179.5 ml/min に対して、PES = 195.0 ml/min。UAでは、APS = 163.6 ml/min に対して PES = 167.4 ml/min と両方共に PESの方が有意に高い値を示した。またα1-MGではAPS = 35.11 ml/min に対して、PES = 7.44 ml/min とAPSの方が有意に高い値を示した。その他小分子量物質・β2-MGでは、有意差は認められなかった(図1)。

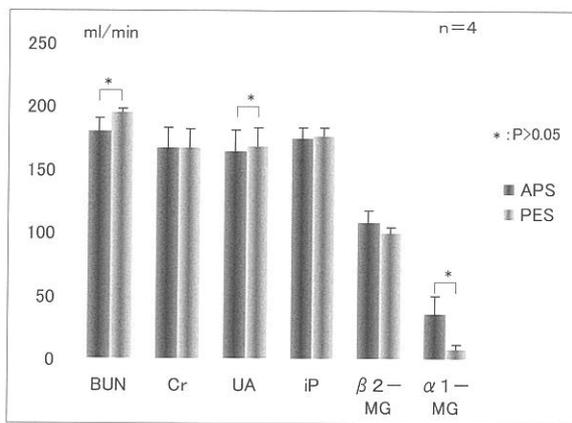


図1. クリアランス

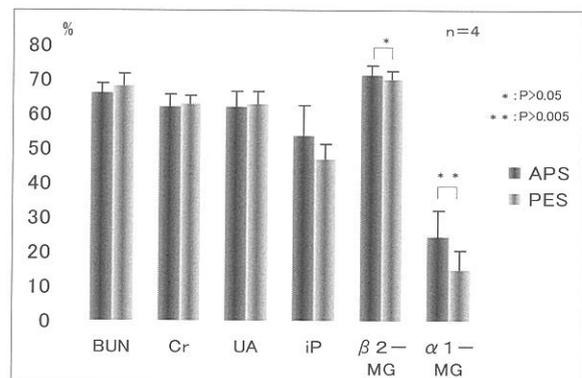


図2. 除去率

除去率はβ2-MGでは、APS = 71.2% に対して PES = 70.1%、α1-MGでは、APS = 24.2% に対して PES = 14.6% と、両方共にAPSの方が有意に高い値を示した。その他小分子量物質では、有意差は認められなかった(図2)。

アルブミン漏出量はAPS = 3.08 g に対して、PES = 1.57 g とPESの方が有意に低い値を示した(図3)。

生体適合性はPESの60分後のWBCだけが、有意に低い値となった。他のWBC・PLTの値には、有意な差は認められなかった(図4)。

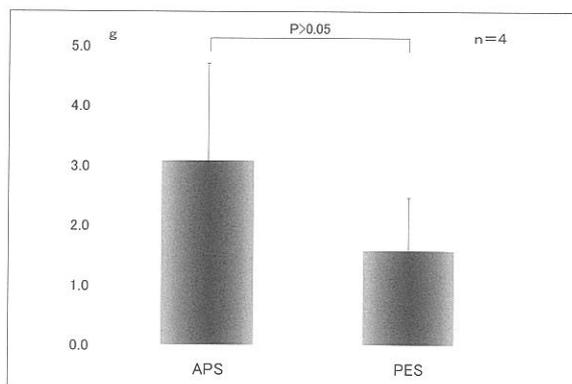


図3. アルブミン濾出量

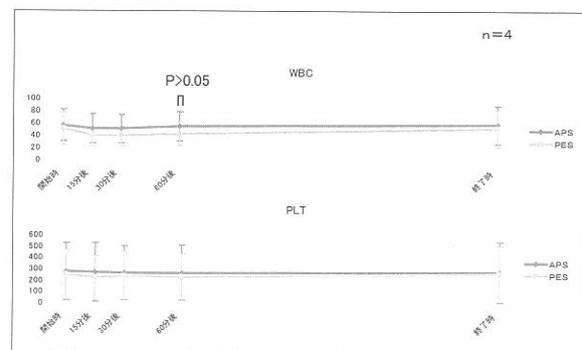


図4. 生体適合性

抗血栓性は、スコアの平均値が APS = 1.08 に対して、PES = 1.58 と PES の方が有意に高い値を示した (図 5)。

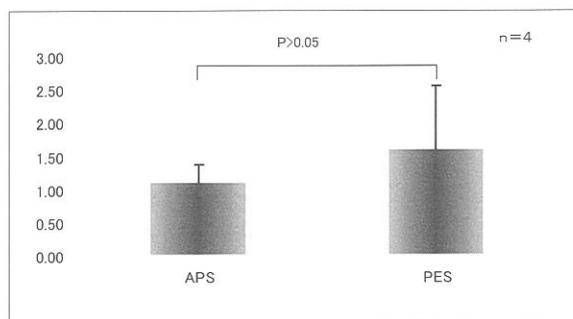


図 5. 抗血栓性

<考察>

今回、比較のポイントとして注目していた β 2-MG のクリアランスについては両方共に高値となり、有意な差はなかった。もう 1 つのポイントとしていたアルブミンの漏出量については、APS-21E に比べ、PES-21S α が明らかに低値となり、アルブミン漏出は抑えられていると言える。これは PES の特長としている、『血液側緻密層のポアサイズの適正化と均一化によるシャープな分画特性』によるものと考えられる。この 2 点から β 2-MG の除去性能とアルブミン漏出抑制の両立という性能は十分に評価できると考えられる。

また BUN、UA のクリアランスでも PES-21S α の方が有意に高い値となっていた。これも PES の特徴としているリップル構造によるものと考えられ、拡散性能についても優れていると思われる。

生体適合性においては、WBC の 60 分後のみ PES-21S α が有意に低い値となった。また抗血栓性においても PES-21S α の方が有意に高いスコアとなった。当院ではこの比較検討を行った後も PES-21S α は使用し続けており、4 ヶ月たった現在では 15 名に使用している。だが PES を使用したことによりヘパリン量を増量した症例や、著しく貧血が進んだ症例は無い。また他のダイアライザーと比べても残血が多いと言う印象はなく、臨床使用上では抗血栓性についても差ほど問題は無いと考える。

<まとめ>

NIPRO 社製 PES-S α は小分子量物質・ β 2-MG に対し最高クラスの除去性能を有するうえ、アルブミンの漏出を最小限に抑えた膜だと言える。

参 考 文 献

- 1) 稲垣 弘、安倍和彦、茶園ひとみ、田中健太郎、嶋貫久美子、河辺満彦：ニプロ社製 PES-150DE の性能評価、腎と透析 61 別冊ハイパフォーマンスメンブレン '06：134-136、2006

-
- 2) 相原真由美、竹内洋平、小林秀子、新井孝典、竹内貴子、藤井正彦、一瀬裕二、山川淳一、田口幸雄、渡辺信行、西 忠博：PES-150DE の使用経験、腎と透析61別冊ハイパフォーマンスメンブレン ‘06：137-141、2006
- 3) 高橋和也、高枝知香子、河合昂三、押野谷幸之輔、長野賢一、前川正知、和田隆志、横山 仁：PES-210DE と APS-21E との比較および PES の長期使用成績について、腎と透析61別冊ハイパフォーマンスメンブレン ‘06：150-153、2006