

大面積ダイアライザー APS - 25SA の HD および HDF での性能評価

松岡厚志、平野和生、佐々木 亘
吉岡 巧、宮形 滋、原田 忠、木暮輝明
中通総合病院血液浄化療法部

Performance evaluation with HD and HDF of large area dialyzer APS25SA

Atsusi Matsuoka, Kazuo Hirano, Wataru Sasaki
Takumi Yoshioka, Sigeru Miyagata, Tadashi Harada, Teruaki Kigure
Nakadoori general hospital blood purification treatment part

<緒言>

近年、大面積ダイアライザーが開発されるようになった。今回、旭化成メディカルにて開発された、ポリスルホン大面積ダイアライザー APS - 25SA の性能評価を HD および HDF にて実施したので報告する。

<対象>

当院安定維持透析患者 6 名とし、平均年齢は 52.5 ± 10.5 歳、平均透析年数は 14 年 6 ヶ月 \pm 8 年 6 ヶ月、平均ドライウエイトは、平均 65.17 ± 13.67 kg である。

<方法>

患者 6 名を HD 群 3 名、10L 後希釈の HDF 群 3 名に分け、APS - 25SA、APS - 21S、FDY - 210GW をそれぞれ、3 回使用し、 $\beta 2 - \text{MG}$ 、 $\alpha 1 - \text{MG}$ 、UN、クレアチニン、IP について治療 1 時間後のクリアランス、治療前後の血中における除去率を求め、比較した。なお、血中濃度は、Ht 値補正を行なった。除去量および損失量、クリアスペース率は除水ポンプからの廃液を貯留し、算出した。また、1 名の患者において、FB - 250UH とともに各項目で比較した。結果は、すべて平均値 \pm 標準偏差であらわす。

<結果>

図 1 に、HD におけるクリアランスを示す。APS - 25SA では、 $\beta 2 - \text{MG}$ $112.9 \pm 3.01 \text{ ml} / \text{ min}$ 、UN $198.8 \pm 0.72 \text{ ml} / \text{ min}$ 、Cr $169.6 \pm 3.95 \text{ ml} / \text{ min}$ 、IP $169.6 \pm 6.16 \text{ ml} / \text{ min}$ 、FDY - 210GW では、 $\beta 2 - \text{MG}$ $98.4 \pm 2.83 \text{ ml} / \text{ min}$ 、UN $189.0 \pm 0.35 \text{ ml} / \text{ min}$ 、Cr $170.3 \pm 7.37 \text{ ml} / \text{ min}$ 、IP $173.0 \pm 5.37 \text{ ml} / \text{ min}$ 、APS - 21S では、 $\beta 2 - \text{MG}$ $104.0 \pm 2.63 \text{ ml} / \text{ min}$ 、UN 180.0

±2.68ml/min、Cr 160.2±2.31ml/min、IP 168.9±7.11ml/minとなった。APS-25SAは、β2-MGにおいて、高値となった。その他の溶質においては、他のダイアライザーと同等または、それ以上の値を示した。

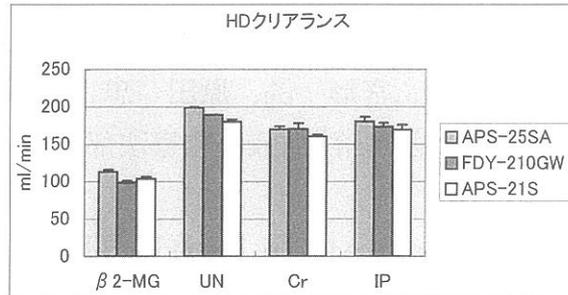


図1

図2に、HDにおける除去率を示す。APS-25SAでは、β2-MG 70.9±5.94%、UN 64.4±5.06%、Cr 59.8±7.14%、IP 54.1±1.75%、FDY-210GWでは、β2-MG 67.6±1.27%、UN 63.7±2.69%、Cr 59.9±3.46%、IP 46.3±6.72%、APS-21Sでは、β2-MG 67.3±5.44%、UN 60.7±5.28%、Cr 57.7±5.64%、IP 48.3±9.07%となった。APS-25SAは、他のダイアライザーと同等の値を示している。

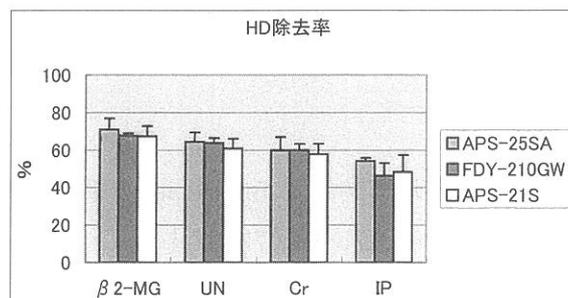


図2

図3に、HDにおける除去量および損失量を示す。APS-25SAでは、β2-MG 218.8±59.7mg、UN 20.7±7.28g、Cr 3.0±1.01g、IP 1.2±0.71g、Alb 0.72±0.18g、FDY-210GWでは、β2-MG 203.5±44.69mg、UN 18.1±3.83g、Cr 2.5±0.04g、IP 0.8±0.07g、Alb 3.2±1.75g、APS-21Sでは、β2-MG 209.5±52.20mg、UN 19.1±8.12g、Cr 3.0±0.83g、IP 1.2±0.8g、Alb 1.13±0.28gとなった。APS-25SAは、Alb損失量で、低値傾向となり、その他の溶質において、他のダイアライザーと、同等の値を示した。

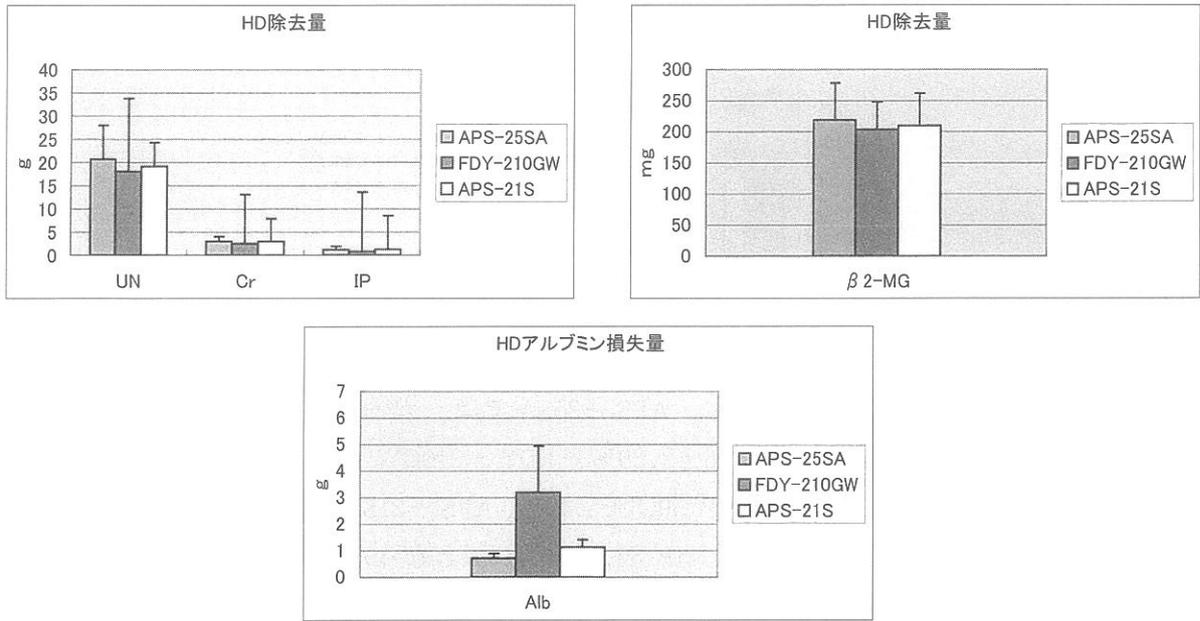


図 3

図 4 に、HD におけるクリアスペース率を示す。APS-25SA では、 $\beta 2$ -MG $19.8 \pm 2.79\%$ 、UN $72.3 \pm 9.69\%$ 、Cr $55.1 \pm 9.0\%$ 、IP $48.5 \pm 6.92\%$ 、FDY-210GW では、 $\beta 2$ -MG $20.6 \pm 3.7\%$ 、UN $74.6 \pm 15.73\%$ 、Cr $53.7 \pm 10.61\%$ 、IP $53.2 \pm 12.8\%$ 、APS-21S では、 $\beta 2$ -MG $18.4 \pm 2.34\%$ 、UN $66.3 \pm 5.14\%$ 、Cr $52.8 \pm 4.95\%$ 、IP $51.9 \pm 7.26\%$ となった。APS-25SA は、他のダイアライザーと同等の値を示した。

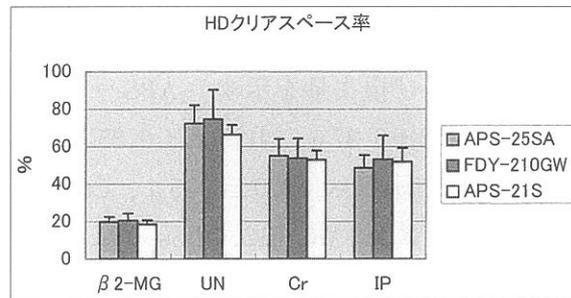


図 4

図 5 に、HDF におけるクリアランスを示す。APS-25SA では、 $\beta 2$ -MG $118.5 \pm 20.3 \text{ ml/min}$ 、UN $198.6 \pm 0.81 \text{ ml/min}$ 、Cr $169.2 \pm 12.99 \text{ ml/min}$ 、IP $178.5 \pm 4.84 \text{ ml/min}$ 、FDY-210GW では、 $\beta 2$ -MG $113.5 \pm 10.83 \text{ ml/min}$ 、UN $192.9 \pm 0.86 \text{ ml/min}$ 、Cr $174.8 \pm 13.99 \text{ ml/min}$ 、IP $174.7 \pm 6.62 \text{ ml/min}$ 、APS-21S では、 $\beta 2$ -MG $113.9 \pm 5.18 \text{ ml/min}$ 、UN $188.4 \pm 1.55 \text{ ml/min}$ 、Cr $167.5 \pm 2.08 \text{ ml/min}$ 、IP $178.3 \pm 3.26 \text{ ml/min}$ となった。APS-25SA は、UN において高値となり、その他の溶質において、他のダイアライザーと、同等の値を示した。

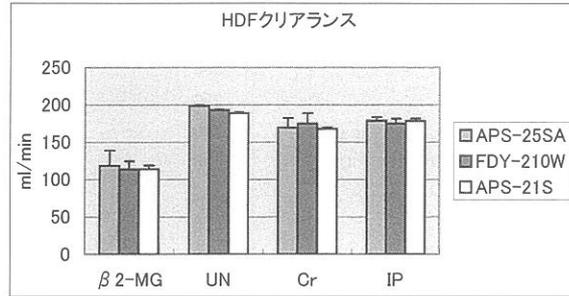


図 5

図 6 に、HDF における除去率を示す。APS-25SA では、 $\beta 2$ -MG 76.8 \pm 3.77%、UN 72.9 \pm 3.22%、Cr 65.7 \pm 3.23%、IP 58.6 \pm 2.29%、FDY-210GW では、 $\beta 2$ -MG 76.0 \pm 4.55%、UN 72.8 \pm 0.7%、Cr 67.0 \pm 0.46%、IP 59.5 \pm 5.49%、APS-21S では、 $\beta 2$ -MG 75.0 \pm 4.05%、UN 71.1 \pm 3.32%、Cr 65.3 \pm 2.65%、IP 56.4 \pm 10.19%となった。APS-25SA は、他のダイアライザーと同等の値を示している。

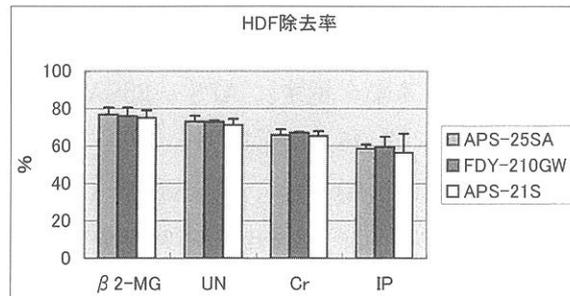
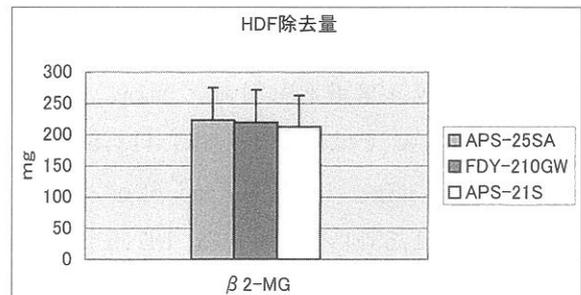
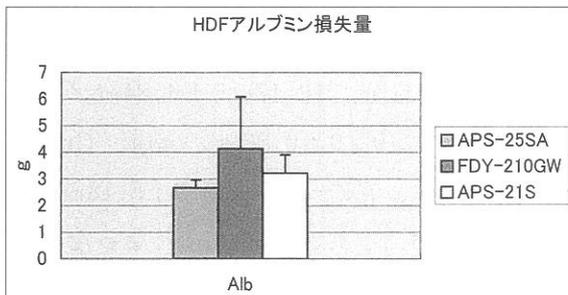


図 6

図 7 に、HDF における除去量および損失量を示す。APS-25SA では、 $\beta 2$ -MG 223.1 \pm 51.73mg、UN 14.3 \pm 3.24 g、Cr 2.3 \pm 0.37 g、IP 0.9 \pm 0.35 g、Alb 2.7 \pm 0.31 g、FDY-210GW では、 $\beta 2$ -MG 219.2 \pm 52.12mg、UN 13.0 \pm 6.45 g、Cr 1.8 \pm 0.56 g、IP 0.9 \pm 0.41 g、Alb 4.1 \pm 1.95 g、APS-21S では、 $\beta 2$ -MG 212.5 \pm 50.0mg、UN 14.8 \pm 7.42 g、Cr 2.0 \pm 0.39 g、IP 1.0 \pm 0.54 g、Alb 3.2 \pm 0.69 gとなった。APS-25SA は、Alb においてと低値傾向となり、その他の溶質において、他のダイアライザーと、同等の値を示した。



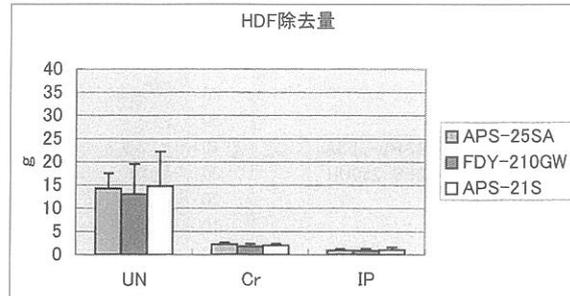


図 7

図 8 に HDF におけるクリアスペース率を示す。APS-25SA では、 $\beta 2$ -MG $21.9 \pm 7.27\%$ 、UN $70.3 \pm 19.08\%$ 、Cr $54.1 \pm 14.98\%$ 、IP $47.6 \pm 15.27\%$ 、FDY-210GW では、 $\beta 2$ -MG $20.1 \pm 11.99\%$ 、UN $59.3 \pm 31.24\%$ 、Cr $45.2 \pm 24.05\%$ 、IP $45.9 \pm 19.59\%$ 、APS-21S では、 $\beta 2$ -MG $21.2 \pm 7.28\%$ 、UN $67.0 \pm 17.15\%$ 、Cr $49.5 \pm 19.1\%$ 、IP $54.0 \pm 17.4\%$ となった。APS-25SA は、他のダイアライザーと同等の値を示した。

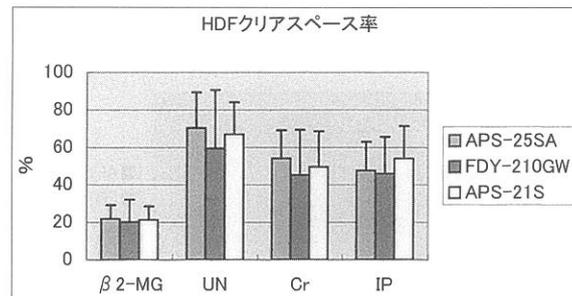


図 8

図 9 に、APS-25SA と FB-250UH のクリアランス、除去率、除去量および損失量を示す。クリアランスにおいて、APS-25SA は、 $\beta 2$ -MG 116.2 ml/min 、UN 199.2 ml/min 、Cr 166.6 ml/min 、IP 185.0 ml/min 、FB-250UH は、 $\beta 2$ -MG 102.7 ml/min 、UN 194.8 ml/min 、Cr 164.0 ml/min 、IP 184.0 ml/min となった。除去率において、APS-25SA は、 $\beta 2$ -MG 64.1% 、UN 60.2% 、Cr 53.6% 、IP 55.9% 、FB-250UH は、 $\beta 2$ -MG 60.5% 、UN 61.0% 、Cr 57.3% 、IP 50.8% となった。クリアランスおよび除去率は、同等の値を示した。除去量において、APS-25SA は、 $\beta 2$ -MG 278.1 mg 、UN 28.1 g 、Cr 4.16 g 、IP 2.01 g 、Alb 0.85 g 、FB-250UH は、 $\beta 2$ -MG 310.0 mg 、UN 31.93 g 、Cr 4.22 g 、IP 2.17 g 、Alb 4.5 g となった。除去量においては、Alb 損失量で APS-25SA が低値傾向を示した。その他の溶質においては、同等の値を示した。

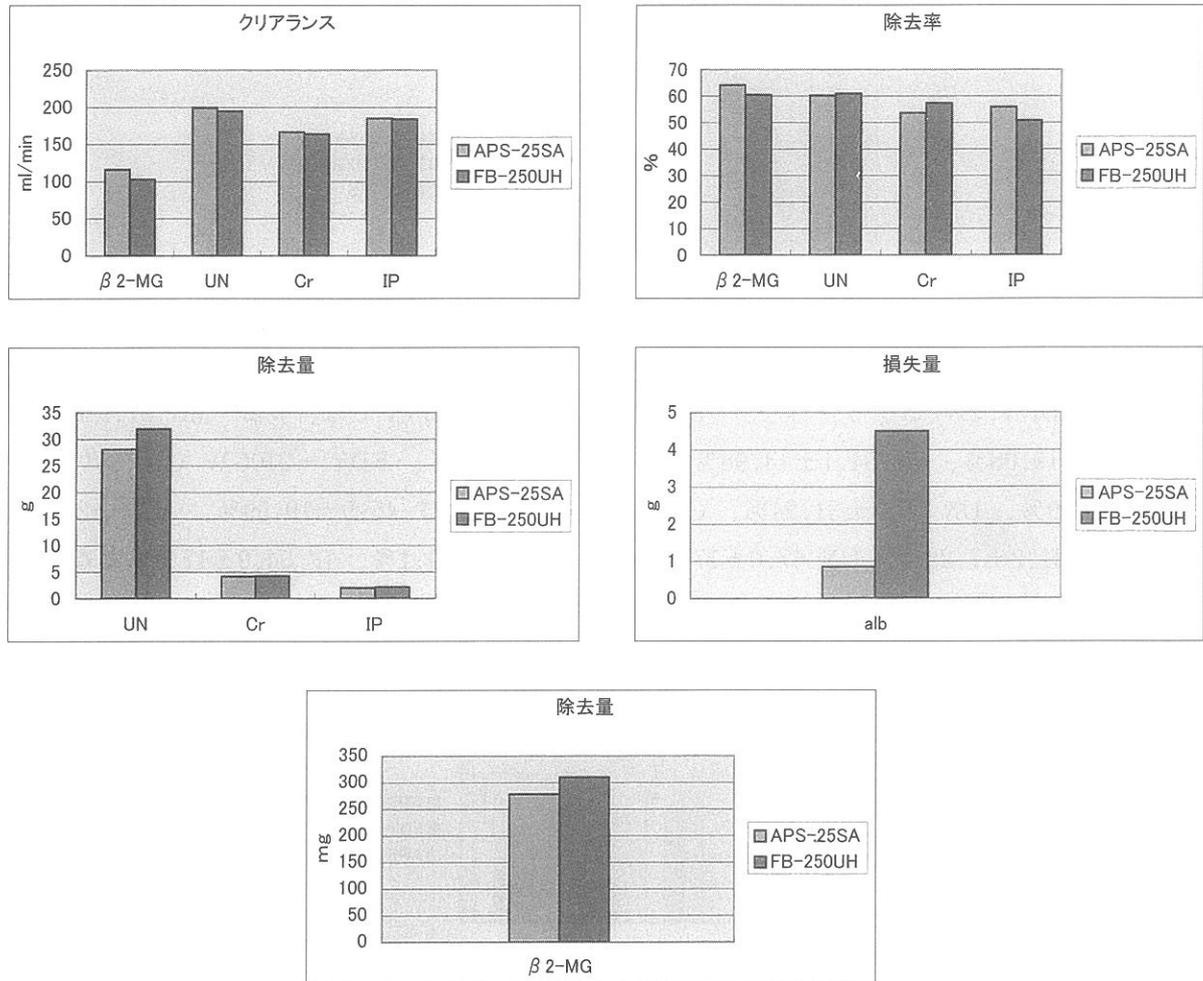


図 9

<考察>

APS-25SAは、HD・HDFともに各評価項目において、他のダイアライザーと比べ、同等または、それ以上の値を示した。2.5m²という大面積を有効利用するには、血流量の増大が必要であり、血流（200ml/min）以上にすることで、除去性能の増大が期待される。Alb 損失量が少ないのは、大面積により単位面積当たりの濾過量が、少ないためと考えられる。FB-250UHとの比較においては、Albの損失量が低値だった。これは、ポアサイズの差や膜構造の違いによると考えられた。

APS-25SAは、アルブミン損失を抑えた高性能ダイアライザーと考えられ、今後、大量置換のOn-line HDFやOn-line HFでの使用が期待される。また、通常のHDにおいては、60kg以上の患者に血流量を増大させ、使用することで大面積を有効に利用できると考えられる。