

CLINICAL REPORT (Basic and Clinical Report)

基礎と臨床 第29巻第10号 平成7年7月20日発行

別刷

フィルトライザー透析器（BK-F）使用による 血液透析での貧血改善効果の検討

新潟大学医学部 第二内科

青池 郁夫 鈴木 靖

下条 文武 荒川 正昭

新潟県立中央病院

丸山雄一郎 佐藤健比呂

新潟県厚生連頸南病院

森田 幸裕

新潟県厚生連糸魚川総合病院

斎藤 隆生 殷 熙安

国立療養所新潟病院

丸山 資郎

新潟労災病院

荻野宗次郎

新潟県厚生連上越総合病院

深川 光俊 猪股 章

株式会社 裕文社

フィルトライザー透析器 (BK-F) 使用による 血液透析での貧血改善効果の検討

新潟大学医学部 第二内科
青池 郁夫 鈴木 靖¹
下条 文武² 荒川 正昭
新潟県立中央病院
丸山雄一郎 佐藤健比呂

新潟県厚生連頸南病院
森田 幸裕³
新潟県厚生連上越総合病院
深川 光俊 猪股 章

新潟県厚生連糸魚川総合病院
斎藤 隆生 殷 熙安⁴
国立療養所新潟病院

丸山 資郎

新潟労災病院

荻野宗次郎

新潟県厚生連上越総合病院

深川 光俊 猪股 章

新潟労災病院

新潟県厚生連上越総合病院

深川 光俊 猪股 章

要 約

細孔径が 100 Å に大孔径化された PMMA 膜ダイアライザー : BK-F を用いた血液透析を行い、維持透析患者の貧血改善効果について検討した。新潟大学第二内科および関連 6 施設において、維持透析患者 10 例を対象とし、平均 6.0±1.7 カ月間 BK-F を使用し、Ht 値は、観察期の 23.9±3.2% から 25.6±3.6% へと有意な上昇がみられた ($p < 0.05$)。観察された貧血改善は、大孔径化によりアルブミン領域から分子量 100 万近傍の造血阻害因子 (KR 4-0 分画) の除去効果によると考えられた。以上の結果より、BK-F は、貧血改善効果を合わせ持つダイアライザであることが明らかになった。

* 1 現 新潟県済生会新潟第二病院, * 2 現 福井医科大学臨床検査医学, * 3 現 森田内科医院, * 4 現 新潟県厚生連中央総合病院

青池 郁夫 (著者紹介欄)

Clinical Evaluation of Erythropoiesis in Patients Undergoing Hemodialysis with PMMA Membrane Dialyzer (BK-F)

AOIKE Ikuo (Department of Medicine (II), Niigata University School of Medicine) et al.

新潟県立中央病院

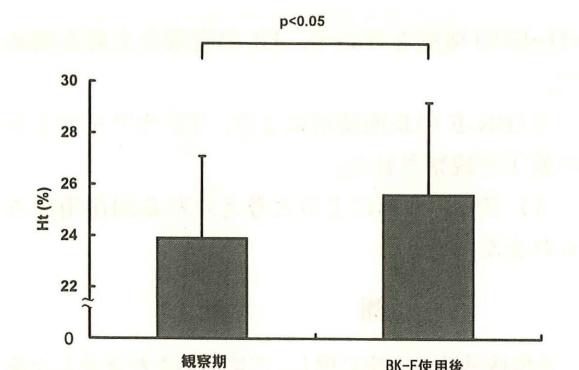


図1 BK-F 使用前後における Ht 値の変化

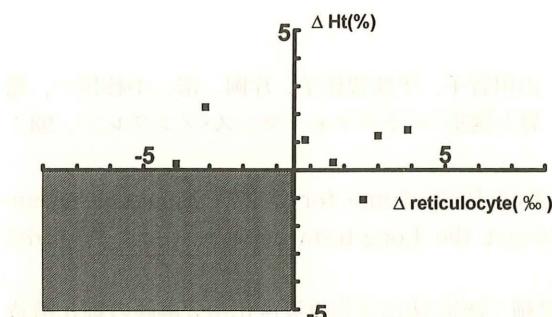


図2 Ht値変化量と網状赤血球変化量の関係

BK-F 使用前の血清鉄およびフェリチン値は、それぞれ $62.6 \pm 28.2 \mu\text{g/dl}$, $192.9 \pm 171.0 \text{ ng/ml}$ で、使用後の値 $78.0 \pm 40.8 \mu\text{g/dl}$, $254.0 \pm 206.8 \text{ ng/ml}$ との間に有意な変動はみられず (NS), 明らかな高度鉄欠乏状態や著しい鉄代謝状態の変化はみられなかった。

2) 小分子量物質

中2日をあけた透析前のUN, Crの平均値は、表2に示したように、BK-F使用前後の変化はみられなかつたが、TPは使用前 6.2 ± 0.5 g/dlから使用後 5.9 ± 0.5 g/dlへと低下が認められた($p < 0.05$)。また、血清アルブミン値も、使用前 3.7 ± 0.3 g/dlから使用後 3.5 ± 0.4 g/dlへと減少が認められた($p < 0.05$)（表2）。このときの総コレステロール値は、 159 ± 23 mg/dlから 196 ± 35 mg/dlへと、正常域内での上昇がみられた($p < 0.01$)。

5. 除 去 率

UN, Cr の除去率は、BK-F 使用前が、それぞれ

表2 BK-F 使用前後の透析前生化学パラメーター

	観察期	BK-F 使用後	
尿素窒素 (mg/dl)	81.8±21.6	71.8±31.7	NS
Cr (mg/dl)	10.6±3.2	10.6±2.9	NS
総蛋白 (g/dl)	6.2±0.5	5.9±0.5	$p<0.05$
血清アルブミン (g/dl)	3.7±0.3	3.5±0.4	$p<0.05$
総コレステロール (mg/dl)	159±23	196±35	$p<0.01$

$64.5 \pm 5.4\%$, $59.7 \pm 6.3\%$, BK-F 使用後が, それぞれ $65.2 \pm 6.0\%$, $60.3 \pm 5.5\%$ と有意な変動はなく, 小分子量物質の除去能は同等であった。

考 察

合成高分子膜 PMMA 膜は、長期臨床試験により、維持透析患者にみられる透析関連アミロイド症に伴う症状の改善、発症を遅らせる効果がみられ、その発症予防が期待されている²⁾。BK-F は、BK-P タイプの孔径半径 80 Å に比べ、半径が 100 Å と大孔径化が計られており、石切山らは、DSC 法から算出した細孔径分布曲線にて、大孔径化を確認し報告している³⁾。小林らは、BK-F を用いた透析液のゲル濾過分画中に、CFU-E 形成阻害作用を持つ、分子量 100 万近傍の KR 4-0 分画を報告している¹⁾。また、分画 KR 4-0 の造血阻害因子は水溶性であることが認められている¹⁾。大分子領域に存在する造血阻害因子が、拡散または膜吸着により除去されたことが貧血の改善に大きく関わった可能性が考えられる。栗山らは、11 例の維持透析患者において、BK-F の臨床効果を、FB-U とのクロスオーバー法で検討し、BK-F での貧血改善効果およびその再現性を報告している⁴⁾。

今回、認められた Ht の上昇は、網状赤血球の増加を伴い、前述した造血阻害因子除去による効果と考えられる変化の他に、網状赤血球の増加を伴わない Ht 値の改善も観察され、赤血球寿命が改善した可能性も否定できない。BK-F ではアルブミン領域の蛋白も除去可能であり、本試験においても TP、血清アルブミン値は有意な低下がみられた。さらに、TC の上昇も伴うことより、蛋白代謝の促進が認められた。しかしアルブミン値、TC

Clinical Evaluation of Erythropoiesis in Patients Undergoing Hemodialysis with PMMA Membrane Dialyzer (BK-F)

Department of Medicine (II), Niigata University School of Medicine
AOIKE Ikuo, SUZUKI Yasushi, GEJYO Fumitake and ARAKAWA Masaaki
Niigatakenritsu Chuou Hospital
MARUYAMA Yuuichiro and SATO Takehiro
Niigataken Kohseiren Keinan Hospital
MORITA Yukihiro
Niigataken Kohseiren Itoigawa Hospital
SAITO Takao and IN Hian
National Niigata Hospital
MARUYAMA Shirou
Niigata Rohsai Hospital
OGINO Soujirou
Niigataken Kohseiren Joetu General Hospital
FUKAGAWA Mitsutoshi and INOMATA Akira

Abstract

We evaluated a beneficial effect of PMMA BK-F dialyzer on renal anemia. BK-F was made from modified PMMA membrane which has a large pore size about 100 Å radius. Ten ESRD patients were treated with hemodialysis using BK-F dialyzer for 6.0 ± 1.7 months at Niigata University Hospital and its affiliated hospitals. After switched to BK-F from other hemodialysis membranes, the patients' hematocrit levels rose significantly from $23.9 \pm 3.2\%$ to $25.6 \pm 3.6\%$ without blood transfusion and dose up of recombinant human erythropoietin. It was presumed that BK-F can remove erythropoiesis suppressive factors.

In conclusion, the PMMA BK-F dialyzer has an ameliorative effect on renal anemia patients undergoing hemodialysis.

