

症例報告

Acetate-free hemo-dialysis (AFHD) から acetate-free bio-filtration (AFBF) への変更が有効であった 透析困難な1症例

上越総合病院、透析室；臨床工学技士¹⁾、内科²⁾

植田 真弓¹⁾、目崎 拓人¹⁾、佐藤 巧¹⁾、瀧谷 舞子¹⁾、大塚 慎一¹⁾、
平澤 潤一¹⁾、田中 達也¹⁾、小川 麻²⁾、亀田 茂美²⁾

背景：無酢酸透析液を使用した血液透析（以下 AFHD）で血圧低下など透析困難症をきたした患者に対して、血液浄化療法を同じ無酢酸透析液を使用したバイオフィルトレーション（以下 AFBF）へ変更した。

症例内容：症例は83歳、男性で平成22年11月2日に当院にて血液透析導入となった。翌年1月17日頃より透析時に血圧低下、意識消失などの症状を認めるようになった。目標体重（以下 DW）の変更および昇圧剤の追加、除水プログラムを使用した段階除水などを行ったが改善が見られなかった為、4月4日より AFBF に変更した。AFBF に変更したことで血圧低下や他の症状改善が認められた。

結論：AFBF は透析困難症の患者に対し、有効な手段の一つであることが示唆された。

キーワード：無酢酸透析、血液透析濾過、炭酸水素ナトリウム溶液

背 景

当院では多人数用透析液供給装置にて、AFHD を行っている。今回我々は、導入後しばらくして血圧低下や意識消失などの透析困難症状をきたした患者に対し、血液浄化療法を AFBF に変更した。

症 例 内 容

83歳、男性で透析歴は9ヶ月であった。既往歴には脳梗塞があった。後遺症として右全麻痺があり介助にて歩行可能だが、認知症もあるため意思の疎通は困難である。現在の DW は35.5kg で BMI は16.4である。

平成22年11月1日、糖尿病性腎症を原疾患とする慢性腎不全で他院より搬送された。翌日、当院にて血液透析が導入された。平成23年1月17日頃より透析開始30分～1時間後に血圧低下、意識消失などの症状を認めるようになった。DW の変更および昇圧剤の追加と、除水プログラムを使用した段階除水などを行った

が、改善が見られなかった。その為4月4日より AFBF に変更した。

AFBF 装置にはニプロ社製 NDF-21 を、透析器膜には旭化成社製 ABH-15F（ポリスルホン製中空糸膜）を使用した。AFBF 条件として血液流量は150ml/min、透析液流量は500ml/min で4時間施行した。当施設の補充液の投与速度は、1.3l/hr で開始した。透析液は味の素製薬社製バイフィル[®]とバイフィル[®]専用炭酸水素ナトリウム補充液を用いた。

また HD 施行時における使用装置は日機装社製 DCS-27 を、透析器膜は東レ社製 CX-1.6U（ポリスルホン製中空糸膜）、透析液は味の素製薬社製カーボスター[®]を使用した。穿刺トラブルの為、血液流量は100～150ml/min であった。それぞれの透析液組成を表2に示す。

愁訴・処置について臨床症状の変化を比較すると、AFHD 時には意識消失や嘔気・嘔吐、呼吸苦等の症状が出現し、透析の中断があったが、変更後それらの症状は全く認められなくなった。その他の諸症状もほぼ改善・消失し、処置の回数も減少した（図1、2）。

血圧については、透析前と透析後で大きな差は見られなかったが、透析中の最低血圧では AFBF に変更後、DW を1kg 下げたが急激な血圧低下などは見られず、安定した4時間透析が継続された（図3）。

目標除水達成率については、DW までの除水達成率は AFHD 時70%に対し、AFBF 変更後は94%に上昇した（図4）。

血中尿素窒素 (BUN) については、全体的に低下し、標準化透析量 (Kt/V) は上昇傾向を示した（図5）。

総蛋白 (TP)、アルブミン (Alb) については、変更後に上昇がみられた（図6）。

クレアチニン産生速度 (%CGR)、蛋白異化率 (PCR) は AFBF 変更後では導入時と大きな差は見られなかった（図7）。

HGB 濃度、Ht 共に導入時より上昇傾向にあり、薬剤を減量しつつ貧血の改善が見られた（図8）。

考 察

今回の症例では、血液浄化療法を AFBF へ変更する

ことによって血圧低下や意識消失などの諸症状を軽減させることができた。また、諸症状の軽減により4時間透析を中断および設定変更をすることなく、目標までの除水を高い割合で達成することが可能となった。

AFHD から AFBF に変更したことによる透析困難症の改善要因について、AFBF の補充液量 6 ~ 8 L による循環動態の安定化が報告されている。これは AFBF の補充液組成に特徴があり、off-line 補充液として注入される 1.4% 炭酸水素ナトリウム (NaHCO₃) 溶液の血漿浸透圧維持効果および血漿再充填機構の維持効果が関与していると推測されている (1)。

高濃度の NaHCO₃ を含有した補充液を置換したことにより、血圧低下を軽減し、血中 Na 濃度の上昇による血圧維持、下肢のつりなどの症状の改善があったと大段らは報告している (2)。

今回の症例でも、AFHD から AFBF へ変更後に透析の中断や意識消失、嘔気・嘔吐、呼吸苦などの症状が消失、または軽減したのは同様の効果があったためと考えられた。

また、廣瀬らは AFBF について酢酸無添加と血液透析濾過 (以下 HDF) 両者の利点を生かした方法として、透析困難症に対する有効性が期待されていると報告しており、今回の症例に対しても治療中の循環動態の安定に優れた HDF と組み合わせることで、より高い効果が発揮できたと考えた (3)。両者が血管拡張作用を有する一酸化窒素産生を亢進する酢酸を全く含まない透析液であることから、HDF 療法の効果が大きい事が示された。

愁訴の改善については、HDF の変法とされる AFBF は HD よりも大分子の除去に優れるため、関節痛、掻痒、腎性貧血、栄養障害などの症状に有用との報告があるように、今回の症例においても HDF としての効果による中・大分子量域の物質が除去出来たことによって愁訴改善の要因になったものと考えた (4)。

また、栄養障害、貧血は HDF の効果により安定した透析が行えるようになり、透析効率が増したことの相乗効果によって改善したと考えられる。

無酢酸透析液での AFHD で透析困難症の改善がみられない場合、AFBF への変更は血圧低下や他の症状の改善がみられ、透析困難症の患者に対して有効な手段の一つであることが示唆された。

文 献

1. 久野勉. HDF (血液透析濾過) の新しい展開. 臨牀透析 2011; 5: 535-42.
2. 大段剛、廣瀬裕美、雨宮均他. Acetate-free bio-filtration におけるバイフィル®専用炭酸水素ナトリウム補充液の至適投与量に関する検討. 透析会誌 2003; 36(11): 1605-10.
3. 廣瀬裕美、小宅育代、伊藤克佳他. Acetate-free bio-filtration の長期使用における臨床的有用性についての検討. 腎と透析 2003; 55: 138-41.
4. 金成泰. HDF の適応と効果. 医学のあゆみ 1997; 5: 314-19.

英 文 抄 録

Case report

A case treated well with acetate-free bio-filtration (AFBF) instead of usual acetate-free hemo-dialysis (AFHD)

Joetsu General Hospital, dialysis room; medical technologist¹, physician²

Mayumi Ueda¹, Takuto Mesaki¹, Takumi Sato¹, Maiko Takiya¹, Shin-ichi Ohtsuka¹, Jun-ichi Hirasawa¹, Tatuya Tanaka¹, Asa Ogawa², Shigemi Kameda²

Background: It was reported that acetate-free bio-filtration (AFBF) was useful for some patients who developed complications during acetate-free hemo-dialysis (AFHD).

Case report: AFHD was induced in 83 years old man in this hospital on November 2, 2010. Hypotension and unconsciousness had developed during AFHD from January 17 in the next year. These complications could not be treated with a change of the target weight (DW), vasopressor therapy, and programmed stepwise water-removing. AFHD was replaced by AFBF from April 4 and these clinical signs were improved.

Conclusion: It was suggested that AFBF was one of the effective means for the complications in hemo-dialytic patients.

Key words: acetate-free replacement fluid, sodium bicarbonate solution (BF), bio-filtration (BF), hemo-dialysis (HD), hemo-diafiltration (HDF), treatment of hypotension and unconsciousness

Acetate-free hemo-dialysis (AFHD) から acetate-free bio-filtration (AFBF) への変更が有効であった透析困難な 1 症例

表 1. 略語対応表

略語	正式名称	
	欧文	和文
AFHD	acetate free hemodialysis	無酢酸血液透析
AFBF	acetate free biofiltration	無酢酸バイオフィルトレーション
DW	dry weight	目標体重
BUN	blood urea nitrogen	血中尿素窒素
Kt/v		標準化透析量
TP	total protein	総蛋白
Alb	albumin	アルブミン
%CGR	creatinine generation rate	クレアチニン産生速度
PCR	protein catabolic rate	蛋白異化率
Na ⁺	sodium ion	ナトリウムイオン
K ⁺	potassium ion	カリウムイオン
Ca ⁺	calcium ion	カルシウムイオン
Mg ²⁺	magnesium ion	マグネシウムイオン
Cl ⁻	chlorine ion	塩素イオン
HCO ₃ ⁻	bicarbonate ion	重炭酸イオン
pH		水素イオン指数

表 2. 透析液組成

製品名	Na ⁺ mEq/L	K ⁺ mEq/L	Ca ²⁺ mEq/L	Mg ²⁺ mEq/L	Cl ⁻ mEq/L	HCO ₃ ⁻	ブドウ糖 g/L	pH
カーポスター 透析剤・M	140	2	3	1	111	35	1.5	
バイフィル 透析剤	139	2	3.3	1	145.3		1	3~8
バイフィル専用 NaHCO ₃ -補充液	166					166		

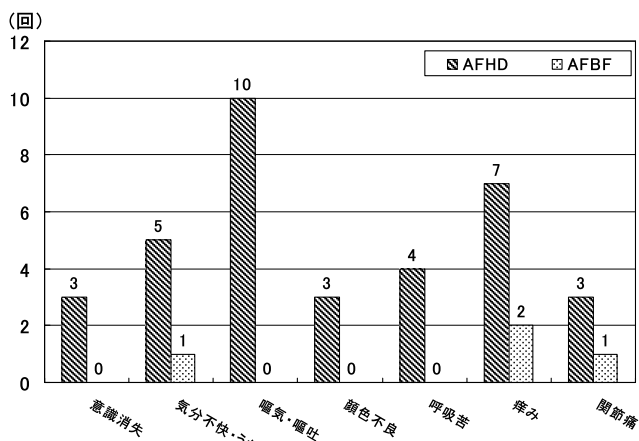


図1. 愁訴

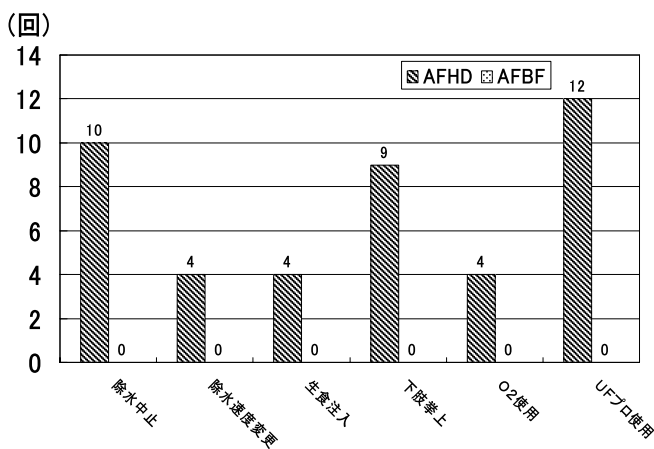


図2. 処置

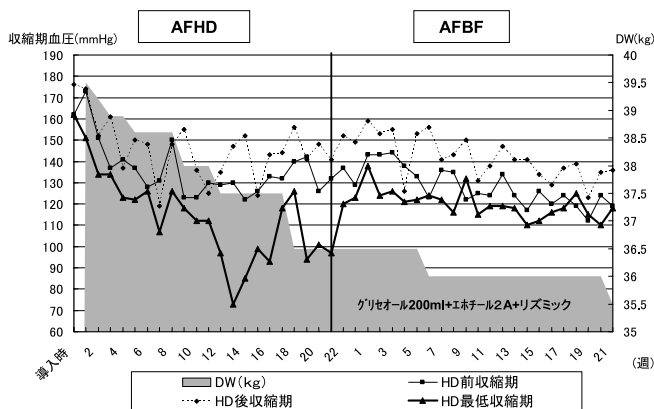


図3. 血圧・DW

Acetate-free hemo-dialysis (AFHD) から acetate-free bio-filtration (AFBF) への変更が有効であった透析困難な1症例

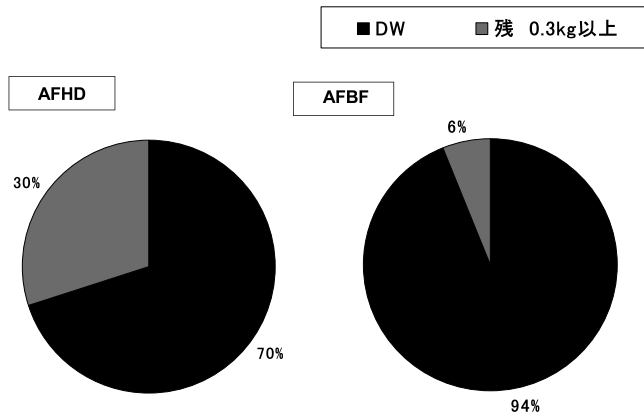


図4. 目標除水達成率

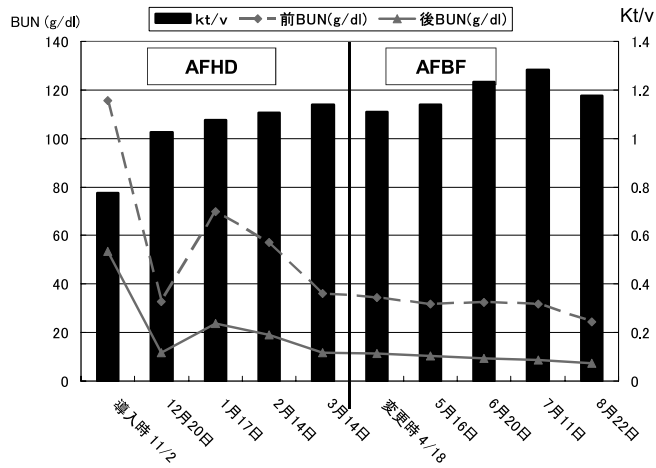


図5. Kt/v、BUN

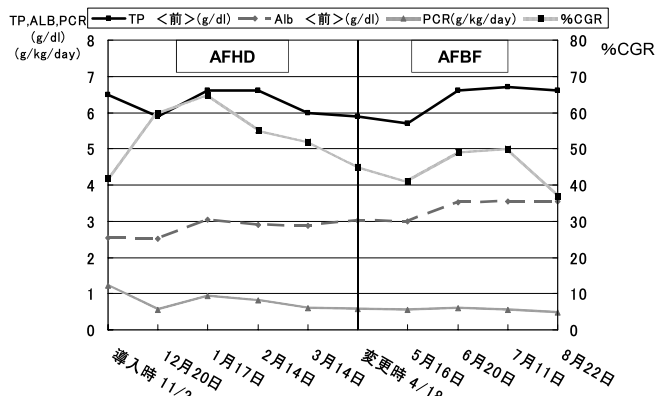


図6. TP、Alb、PCR、%CGR

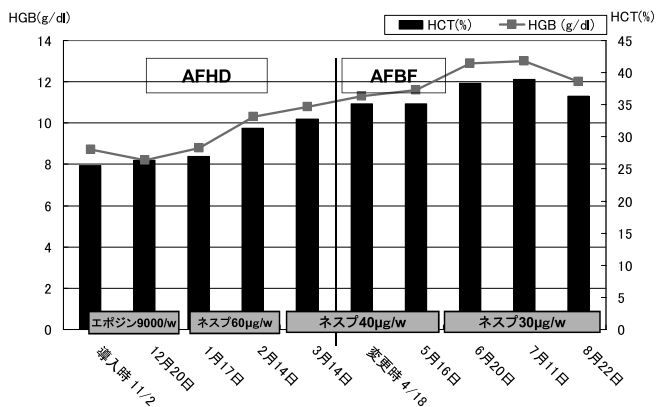


図7. HCT、HGB

(2011/12/02受付)