

25 清浄化透析液による臨床効果

JA 長野厚生連篠ノ井総合病院 臨床工学科、腎臓内科*

小林正宏、大久保江里、高橋延之、塩沢 勉、田村克彦*、長沢正樹*

1 - はじめに

近年、透析液の清浄化、ダイアライザーの高性能化が透析データに様々な影響を与えているとの報告が増えている。今回、当院において、透析液の清浄化以降、透析データに与える影響について検討したので報告する。

2 - 透析液の清浄化

透析液の清浄化は1999年11月の新築移転時に行った。以前は、汎用型のRO装置に、液-粉型の原液供給、通常型カプラーを使用したシステムで、透析液中のエンドトキシン濃度は40~60EU/Lのレベルだった。清浄化後は、ROモジュール前にプレフィルターとしてML膜を挿入し、二段階濾過を行い、RO水の連続再循環方式や、エンドトキシンカットフィルター、送液をループ配管方式にするなど、徹底したET低減対策を行った。更に2剤型粉末用剤と自動溶解装置の導入、透析液供給ラインのループ配管方式、更に全台クリーンカプラーを採用し、ダイアライザー入口まで徹底した汚染対策を行った。以後ET濃度は1EU/L以下で推移している。(図1)

3 - 対象・方法

対象者は、透析導入後1年以上経過した安定期透析患者で、男性45名、女性27名、計72名、平均年齢60歳、平均透析歴12.2±7.3年。

検討項目はUN、Cr、TP、Alb、β2-microglobulin(以下β2-MG)、Hct、CRP、DW、CHOL、血圧、Epo使用量、Kt/V、PCR、%Cr.産生速度、透析中処置回数、設定血流不足量、臨床症状をみた。

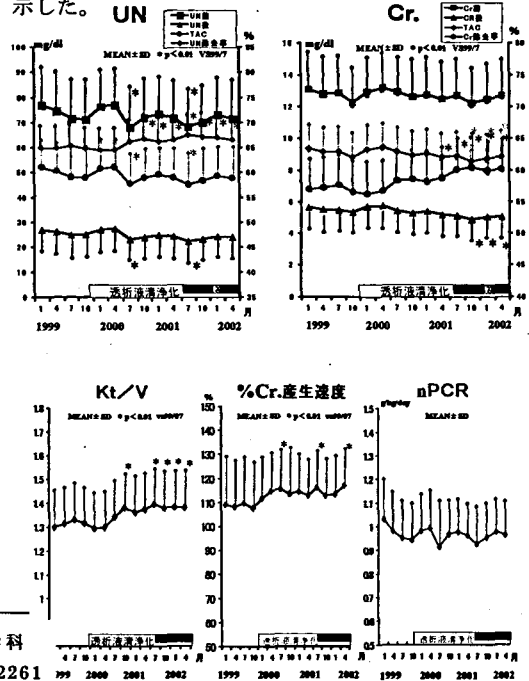
尚、ダイアライザーは透析液清浄化の約1年半後に、改質再生セルロース膜からポリスルホン膜へ全員変更した。

	1999年	2000年	2001年	2002年
水処理	通常型 ET:40~60EU/L 原液:液-粉型、 タンク供給 送液:シングルパス 通常カプラー	水処理:清浄化対策型 ET:1EU/L以下 原液:2剤粉末、 自動溶解装置 送液:ループ配管方式、ETカットフィルター クリーンカプラー		
	Dialyzer	再生セルロース膜系 AM-BCP、AM-BCF 平均膜面積:1.68㎡ 平均透析時間:4時間		ポリスルホン膜系 APS-S、MD、BS-UL 平均膜面積:1.38㎡ 平均透析時間:4時間
対象・方法	当院外来透析患者 230名中 安定期透析患者 72名 男性 45名 (63%) 女性 27名 (37%) 平均年齢60.1±11.3才 透析歴12.2±7.3年		<ul style="list-style-type: none"> ・導入後1年以上 ・再生セルロース膜使用患者 ・各種仮などで入院経験なし ・透析中透析条件の変更なし ・HDF実施有、処置回数は除く 	
	検測項目: UN、Cr、TP、Alb、β2MG、Hct、CRP、DW、CHOL、Epo使用量、Kt/V、PCR、%Cr.産生速度、透析中処置回数、設定血流不足量、透析中臨床、臨床症状		1、4、7、10月の定時検査 検定: paired t test, p<0.05以下を有意	

(図1)

4 - 結果

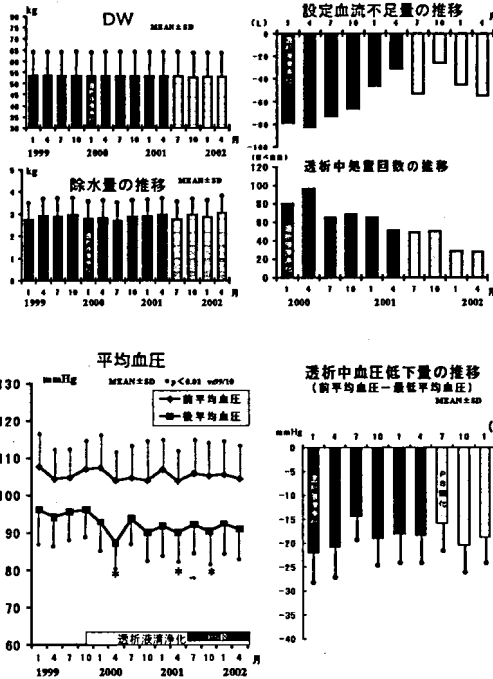
UN、Cr.はともに夏場に低値を示す傾向があるが、ゆるやかな低下傾向を示した。逆に除去率は透析液清浄化後約6ヶ月頃から上昇傾向を示した。



小林 正宏 JA 長野厚生連篠ノ井総合病院 臨床工学科
〒388-8004 長野市篠ノ井会 666-1 Tel.026-292-2261

Kt/Vは透析液清浄化後、約6ヶ月頃から上昇傾向を示し、約1.3から1.4へ上昇した。

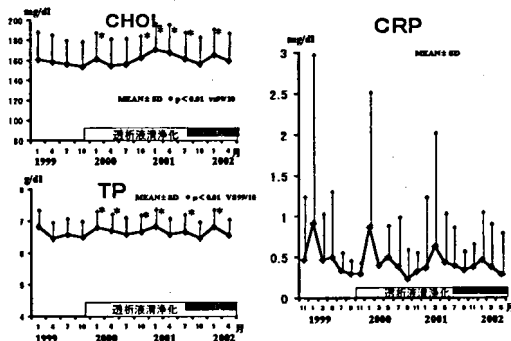
%Cr_{cl}、産性速度も同様に上昇をみとめ、約110%から5~6ポイント上昇した。



PCRは季節変動があるものの、約1.0前後で推移した。

透析液清浄化後、前後の平均血圧とも若干低下傾向を示しほぼ前値105mmHg、後値90mmHgと安定した傾向を示した。しかし、透析前の平均血圧と透析中のもっとも下がった平均血圧との差は、20mmHg前後で推移し、透析中の血圧低下の程度には変化がなかった。

総除水量も平均3Kg前後とほぼ一定の除水量で推移した。



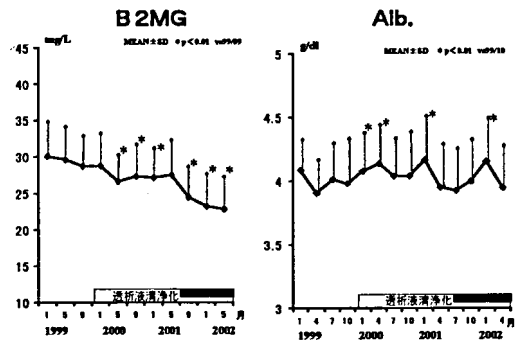
血流は設定通りに得られているかを見るため、設定の血流量に対する1回あたりの総血流量の不足量を、中央監視コンピューターの積算記録から見た。透析液清浄化後、約1年頃から血流設定に対する不足量が減り、血流量が維持されてきていることが分かる。

また、透析中の血圧低下などに対する処置回数の推移でも、透析液清浄化後は徐々に低下傾向を示している。

処置回数の減少と血流の維持・安定化は、双方が関連していると思われるが、透析中の血圧の低下度とは関連が無く、血圧が低下するのに処置回数が減る事に関して、透析液の清浄化が間接的に影響していると考えられるが不明である。

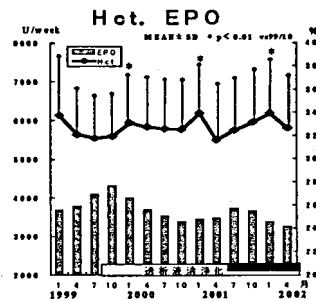
CHOL、TPについても、透析液清浄化後、若干の上昇がみられ栄養状態が改善してきていると考えられる。

CRPについては冬のインフルエンザの影響か、毎年1月にピークがみられる。全体的に低下傾向に見えるが、有意差はなかった。



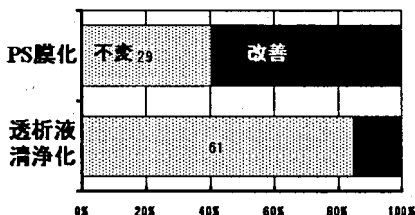
β2-MGは透析液の清浄化で低下が認められた。その後、除去特性に優れるPS膜に変更し、更に有意な低下が認められている。清浄化以前から比べると約6mg/Lの低下が認められ、透析前値約20mg/L代前半まで低下した。

Albは季節変動が認められるものの、若干の上昇傾向がみられる。



Hctは一旦上昇傾向を示したが、EPO投与量の減量により再び32%代で推移した。PS膜へ変更後、再上昇傾向を示したが、全体的にEPO投与量の減量により、一定の水準を維持している。尚、72名中9名、12.5%は最初からEPOを使用していない、更に12名、20%は観察期間中にEPOの使用を中止した。現在30%の患者はEPOを使用していない。

臨床症状



また、臨床症状としてエビデンスはないものの、透析液清浄化、PS膜使用と進むにつれて、患者の骨関節痛、いらいら感、不眠といった臨床症状の訴えが確実に減ってきており、特にPS膜変更による改善が大きく、QOLの向上に関与しているものと思われる。

5-考察

透析液の清浄化により、透析液中のエンドトキシンの体内流入がなくなり、従来の慢性炎症性反応の低下から $\beta 2$ -MGの産生低下や栄養状態の改善などがなされ、患者の一般状態の改善につながったと考えられることから、透析条件を変更しないで透析を行っていても、またDW、除水量も一定で、透析中の血圧低下量が一定で推移していても、処置回数の低減、血流の安定化が得られ、症状の訴えが減り、安定した透析が行われるようになったことと推察される。透析効率が向上した原因は、患者の体力向上・透析の安定化が一因と考えられる。

$\beta 2$ -MGなどの低分子蛋白の推移は、透析液の清浄化で低下傾向を示しているが、ダイアライザーのPS膜変更で除去効率が上がり、更に低下が顕著に現われている。透析液の清浄化による $\beta 2$ -MGの産生抑制とダイアライザーの除去効果が効果的に現われているものと推察される。関節痛の改善などの臨床症状の低減からも、通常透析によるHDF効果も現われているものと思われる。

6-結語

透析液の清浄化で $\beta 2$ -MGの低下、Hctの維持下でのEPOの減量、Kt/Vの上昇、%Cr.産生速度の向上、TP、Albの上昇がみられ、PS膜への変更で更に $\beta 2$ -MGが低下し、低分子蛋白領域の除去から関節痛の低減や、いらいら感などの臨床症状の改善がみられた。

透析液の清浄化とダイアライザーの高性能膜化は、透析の質の向上と患者のQOLの向上に関与すると思われる。

【参考文献】

- 1) 腎と透析 51 別冊ハイパフォーマンスメンプレン '01 透析液清浄化の臨床効果 東京医学社
- 2) 腎と透析 53 別冊ハイパフォーマンスメンプレン '02 血液透析液清浄化の効果 透析液清浄化の長期効果 東京医学社