

## 21 透析液清浄化と臨床効果

健和会病院 臨床工学科 大野 寛司、竹之内 邦宏、古町 和弘  
同 内科 川尻 寛子、佐々木 剛、小田原大輔  
熊谷 悦子

### 1. 目的

当院では従来、透析液清浄化対策として、コンソール末端にETカットフィルターを挿入していましたが、今回、従来の透析液清浄化法から、水処理から透析液供給まで総合的にエンドトキシンの低減化を行なったシステムへ変更し、透析液清浄化方法の違いによる臨床効果の検討を行なったので報告する。

### 2. 対象および方法

透析歴1年以上の安定期透析者で、観察期間中に透析方法の変更を行わなかった、HD群14名、Off line HDF群18名の合計32名である。

方法は、透析液清浄化を行わなかったI期、ETカットフィルター設置したII期、今回クリーン化を行ったIII期に分け、各時期の血清 $\beta$ 2-MG、CRP、Alb、ヘマトクリット、EPO投与量について比較検討を行った。

### 3. 透析液供給システムの改善点

我々の行ったシステムの改善点は次のようです。RO装置は東レ社製TW-HIを使用し、インバーター制御による連続運転と配管内でのRO水の滞留を防止するため再びROタンクに戻るループ式再循環方式にしました。またROタンクは、水の停滞が汚染の原因のひとつと考え、夜間放水にしました。透析原液溶解装置は日機装社製のDRY-11A、DRY-11Bを使用しました。この溶解装置は溶解槽がツインタンクになっており、透析液の溶解ごとに自動で洗浄を行います。

又溶解槽には紫外線フィルターを設置し、

これにより常に清潔な槽で透析液を作成することが可能になりました。透析液供給装置は、日機装社製DAB-20C及びDAB-30Cの二基を装備し、供給装置出口にダイセン社製ETカットフィルターFF-03を使用し、透析液供給回路内の液の停滞をなくすため、コンソールまで行った透析液が再びETカットフィルターに戻るループ式循環方式にしました。さらにダイアライザー直前にETカットフィルターを挿入しました。(図1)

現在、本システムの各部で測定したET濃度は、2基ある透析液供給装置のETカットフィルター前で最大5EU/Lを認め、その他の部位ではすべて測定感度以下で経過しています。

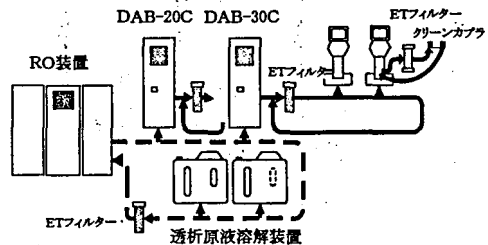


図1 透析液供給システム

改良前のコンソール末端での透析液エンドトキシン濃度は $147.0 \pm 53.1 \text{ EU/L}$ であり日機装社製カッターEF-01を通過させることで測定感度以下となりました。

本システムでは、すでに透析液供給装置のETカットフィルター前で5EU/Lと低値を保ち、ETカットフィルター後は測定感度以下となりました。(図2)

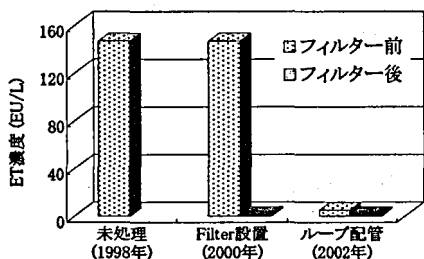


図2 透析液清浄化とET濃度

#### 4. 結果

透析液清浄化前後の血清β<sub>2</sub>-MG値の推移を観察しました。値は、清浄化方法変更後、一年間の平均値と比較しました。従来の方法では、両群の平均では設置前30.1±5.66mg/L、ETカットフィルター設置後31.02±4.53mg/L、と両群とも有意な変化は認められませんでした。しかし、本システム導入後、HD群29.63±5.46mg/L、HDF群27.01±3.33mg/Lまで有意な低下を認めました。(図3)

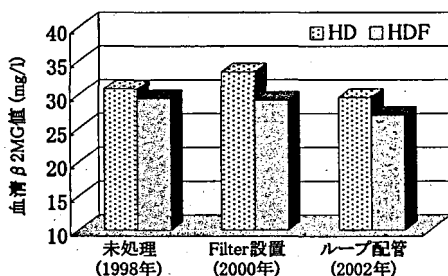


図3 血清β<sub>2</sub>MG値の推移

CRP値については、それぞれの時期、透析方法の違いによる変化は見られませんでした。Alb値についても同様でした。(図4)

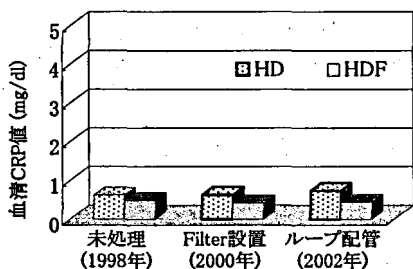


図4 血清CRP値の推移

ヘマトクリット値は両群の平均では従来の方法では30.82±2.4%から31.58±1.85%と大きな変化は認められませんでした。本システム導入後HD群33.09±2.56%、HDF群34.65±3.1%と両群とも上昇傾向を認めましたが、統計的には有意な変化ではありませんでした。EPO投与量についても、有意な変化はありませんでした。(図5)

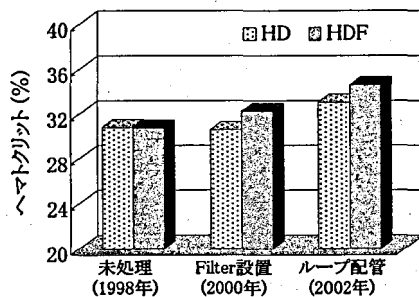


図5 ヘマトクリット値の推移

#### 5. 考察

エンドトキシンフリー透析液の臨床効果の報告例では、1991年Bazら：エンドトキシンフリー透析液で、手根管症候群の発症が抑えられた。

1998年政金ら：329EU/lから、エンドトキシンフリーにすると、高機能膜のみに、β<sub>2</sub>MGの有意な低下、血清総蛋白の上昇、昇圧剤の使用頻度の減少。

2001年尾竹ら：45.3EU/lからエンドトキシンフリーにすると、β<sub>2</sub>MGの低下、Ht、Albの上昇。

われわれの報告：140EU/lからエンドトキシンフリーにすると、高機能膜のHDとHDFの両者においてβ<sub>2</sub>MGの低下あり。

2001年竹沢ら：透析液エンドトキシン濃度が10EU/l未満であれば、エンドトキシンカットフィルターで1EU/l未満が可能である。しかし、100EU/l以上では、水質管理を根本から見直す必要があると述べている。

#### 6. 結論

高機能膜透析、HDF治療患者を対象に、透析液のエンドトキシンフリー化により、血清β<sub>2</sub>-MGの有意な低下と、貧血改善傾向が得られた。高機能膜透析、HDF治療時にはコンソール末端のエンドトキシン除去フィルターの設置に加えて、透析液のエンドトキシンフリー化が必要である。