

## 逆ろ過透析液を用いる個人用透析装置 TR-3300S の検討

医) 社団 白水会 須田クリニック

土橋健太郎、小幡優子、二渡妙子、中田敦子、松井貴広、早川理恵、桑原秀実、松本和之、若林啓二、成田 暁、小林英雄、須田昭夫

### 【はじめに】

逆ろ過透析液またはオンライン補充液を積極的に用いて、透析 (HD) 準備時のプライミングや返血作業などを自動化する透析装置が普及してきた。自動化透析装置の多くは HD 以外にもオンライン HDF (OL-HDF) や、間歇補充型 HDF (I-HDF) の治療を可能とし、透析治療の多様化にも貢献している。今回、個人用透析装置で逆ろ過透析液を使用する自動化機能について検討したので報告する。

### 【目的】

個人用透析装置 TR-3300S (東レメディカル) の、逆ろ過透析液を使用する自動化機能について検討する。

### 【方法】

逆ろ過透析液専用血液回路を使用して、TR-3300S における自動プライミング・自動返血を実施した。また、使いやすさについてアンケート調査して従来個人用透析装置 TR-3000S と比較した。当院の 40 床全台個人用透析装置のエンドトキシンは検出限界未満、生菌数は 0.1cfu/ml 未満である。

#### 1. 逆ろ過透析液を使用する TR-3300S の特徴

- ① 補液ラインを必要としないシンプルな回路構成
- ② 逆ろ過透析液を用いる自動化機能
  - イ) プライミング
  - ロ) 返血
  - ハ) 脱血
  - ニ) 急速補液
- ③ 血液ポンプしごき部の自動スライド機構  
自動プライミング時の逆ろ過透析液流量の自動制御、および返血時の動・静脈圧の自動監視
- ④ 透析液清浄化
  - イ) ETRF (エンドトキシン捕捉フィルター)  
2 連自動フラッシングおよびリークチェック機能
  - ロ) クリーンポート (オンライン補充液採取口)
  - ハ) クリーンカプラ



## 【結果】

### 1. 自動プライミング

- ① 逆ろ過透析液の流量を自動制御しながら施行できた。
- ② プライミング所要時間は、各ステップの設定により調整が可能であった。
- ③ 液置換時に原液コネクタのはずれや、血液回路の組み立てに不備がある場合、完了時間が延長した。

### 2. 自動返血など

- ① 動・静脈圧の自動監視により、患者個々に適した返血が行われた。
- ② 操作は「自動返血」スイッチを返血開始時に押すだけで簡単であった。  
ただし、開始前に血液回路しごき部のエアの排除が必要である。
- ③ 返血操作中に回路内の圧力上昇が数例に発生した。  
原因は動脈測エアートラップ内血栓の逆ろ過透析液による穿刺針への移動であった。  
対応として、抗凝固薬を増量した。また、発生時はシリンジ吸引による血栓除去や、透析液送液モードで静脈測だけを返血するなどの操作が必要であった。
- ④ 緊急時の急速補液は手間と時間がかかった。

### 3. アンケートの結果 (図 3)

従来方法と比較して自動プライミングは使いやすく、自動返血は使いにくいという結果であった。また、緊急時の対応などは手間と時間がかかるという意見がほとんどであった。

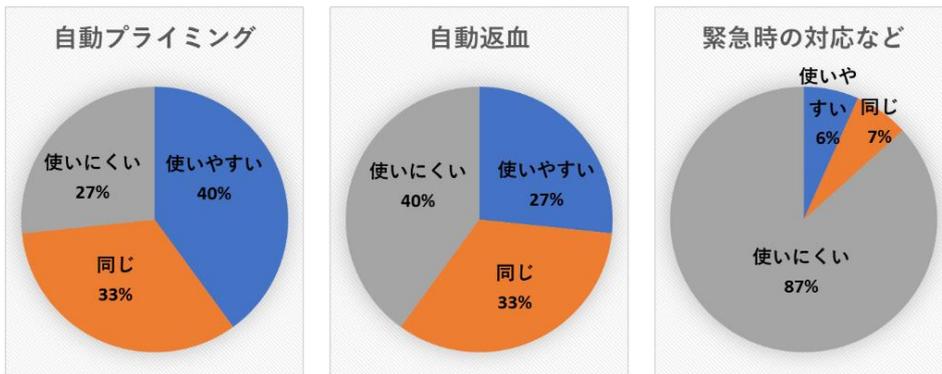


図3 アンケート結果 (TR-3000Sとの比較, n=15)

## 【考察】

自動プライミングにおいては液置換時の原液コネクタのはずれや、血液回路の組み立ての不備によりプライミング完了時間が延長したため、装置の動作を習熟したうえでの点検・確認が必要と考えられた。

自動返血においては動脈エアートラップに生じた血栓が、逆ろ過透析液によって動脈針へ移動し、回路内の圧力上昇が発生したことから、体内への微小血栓の流入が懸念された。そ

のため、動脈測エアートラップ内に生じた血栓の移動を防ぐ血液回路の改良が必要と考えられた。

また、緊急時の対応や返血中の異常時の対処に手間と時間がかかることにより、返血方法の工夫、および装置自体の改良が必要である。

#### 【まとめ】

個人用透析装置 TR-3300S の逆ろ過透析液を使用する自動化機能において、

1. 補液ラインを必要としない簡素化したシンプルな回路構成により、自動プライミング・自動返血操作は簡便であった。
2. 緊急時の急速補液の対応には、従来装置より手間と時間がかかる。
3. 血液ポンプ部のスライド機構を使用した自動返血機能は、専用血液回路のさらなる改良、および返血方法の工夫が必要である。