

透析液粉末自動溶解装置（PTS-100, NPS-40S）の使用経験

酒樹 勤、大谷 匠、信田雅子、嵯峨まゆ子、佐々木由美
佐藤真紀、佐藤啓子、小野一美、能登宏光
秋田泌尿器科クリニック

Experience of the use of the Powder Dialysate Dissolving Device PTS-100 and NPS-40S

Tsutomu Sakaki, Takumi Otani, Masako Sida, Mayuko Saga, Yumi Sasaki

Maki Satoh, Keiko Satoh, Hitomi Ono, Hiromitsu Noto

Akita Urologic Clinic, Akita

<緒 言>

当クリニックでは、これまで透析液として、A液とB液がそれぞれ液体と粉末タイプのキンダリー AF3P号を使用してきた。しかし、昨年11月から、作業効率の改善を目的とし、透析液作成用として粉末自動溶解装置を導入し、透析液をA液、B液が共に粉末であるリンパックに変更した。

今回、粉末自動溶解装置の導入により、業務内容がどのように変化したかを、リキッドタイプ透析液を用いていた時と、比較検討したので報告する。

<方 法>

粉末自動溶解装置は、ニプロ社製PTS-100とNPS-40Sを導入した(図1)。これまで使用していたリキッドタイプ透析液と、現在使用中の粉末タイプ透析液で、透析液作成の行程と作成時間、製剤重量、保管スペース、廃棄物量、溶解装置導入前後での透析液エンドトキシン活性を比較した。

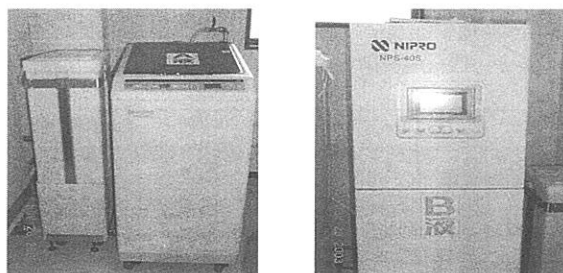


図1. PTS-100とNPS-40S

＜結果＞

1) 透析液作成行程

従来のA液が液体でB液が粉末タイプの製剤を用いた透析液の作成方法であるが、A液製剤はそのままAタンクにポリ容器から移し入れ、B液はRo水を貯めたバケツに1袋ずつB粉末を入れて手で攪拌し、B液タンクに移し入れていた。A液、B液ともに大気開放のまま作成していた。

自動溶解装置を使用した場合は、A液はRo水が貯まったタンクにA液用の粉末製剤2剤を投入することで、自動攪拌されて作成された。B液はB粉末をサブホッパー内に補充しておくだけで、自動で作成された。自動溶解装置では、大気開放の時間はほとんどなくなったが、小さなほこりやごみ等が入った場合を考慮して、装置の出口部にADVANTECフィルターを装着した。以前は、透析液が無くなった事に気付かず、警報が鳴って初めて気付いたことがあったが、今回は、A液を入れる60リットルのサブタンクを設置しているため、液切れを頻回にチェックする必要がなかった。

2) 透析液作成時間

透析液の作成時間は、1日分の透析液を作るのに、液剤型では約24分、粉末タイプでは約5分であった(表1)。また、リキッドタイプは10KgのA液容器を持ち上げるのと、B液を手動で攪拌するのに力を要したが、粉末タイプは自動で攪拌されるので、労力は少なかった。

表1. 透析液作成時間

	従来の方法	現在の方法
A液	A製剤溶液をタンクに投入 1本 30秒	溶解装置にA粉末剤2種を各12袋投入 1袋 15秒
B液	バケツでRo水とB粉末剤を手動で攪拌 1袋 2分30秒	溶解装置にB粉末剤を投入 1袋 15秒

3) 透析液製剤重量、保管スペースと廃棄物量

同じ量の透析液を作るために必要な製剤重量は、従来の約30%に減少した(表2)。また保管スペースも約30%に減少した。廃棄物に関しては、従来はA液の入っていたポリ容器がそのまま残ったのに対し、粉末タイプでは袋が残るだけで明らかに減少した。

表2 透析液製剤重量、保管スペースと廃棄物量

	液剤	粉剤
透析液重量 (A液10L分)	10.7 kg	3.3 kg
保管スペース (A液10L分)	17,100cm ³	5,125cm ³
廃棄物	A液剤のポリタンクと B剤の袋	A、B剤の袋

4) 自動溶解装置導入前後でのエンドトキシン活性

自動溶解装置導入前の ET 活性は、Ro 水で3.1EU/L、セントラルで4.0EU/L、コンソール末端で5.1EU/L だったが、自動溶解装置導入3 ヶ月後の測定では、Ro 水で1.8EU/L、セントラルで4.6EU/L、末端で3.6EU/L であった (図2)。

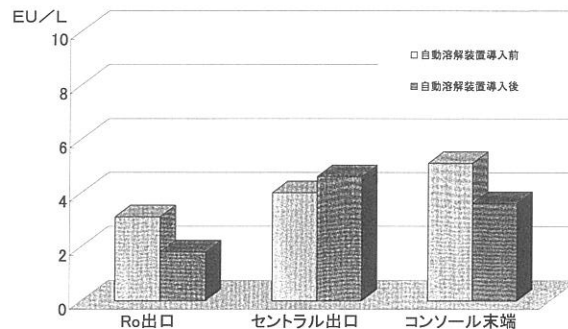


図2. 透析液自動溶解装置導入前後でのエンドトキシン活性

<考 察>

これまで当クリニックでは透析液として、A液が液体でB液が粉末タイプのキンダリー AF3P号を使用していた。しかし、作業の効率化と、透析液の清浄化を期待し、平成14年11月から透析液粉末自動溶解装置を導入し、透析液製剤をA液とB液が共に粉末のタイプに変更した。

透析液を粉末タイプに変更したことにより、これまでの報告¹⁻³⁾と同様、透析液の重量、保管スペース、廃棄物の量、作成時間を大きく減少させることができた。特に作業時間は1週間で約2時間短縮でき、その時間を透析室内での業務にまわすことができるようになった。

また、自動溶解装置導入により、透析液作成時の大気開放時間が減り、より清潔な操作ができるようになったことは、透析液清浄化対策としても有用と考えられた。

エンドトキシン活性をみても、コンソール末端で3.6EU/Lであり、透析療法学会と九州 HDF 研究会の水質基準の目標値⁴⁻⁵⁾である10EU/Lをクリアしており、透析液清浄化維持の面での有用性⁶⁾も確認された。

透析液作成用の自動溶解装置の導入は、作業効率改善と透析液清浄化維持に有用であり、より良い透析医療を行っていく上で大きなメリットとなると考えられた。

参 考 文 献

- 1) 阿岸鉄三：クリニカルエンジニアリング、667-674、秀潤社、東京、2000
- 2) 丸山 広、石山博之：重炭酸透析液顆粒剤溶解装置 DAD-30の使用経験、秋田腎不全研究会誌4：54-56、2001
- 3) 瀧川勝久、長谷川正次、佐藤貴信、大野哲夫：粉末溶解装置(ニプロ社製 PTS-200)の使用経験、透析会誌31 Suppl1：653、1998

-
- 4) 上野幸司、赤井洋一、浅野 泰：エンドトキシン、腎と透析49 Suppl: 757-760、東京医学社、東京、2000
 - 5) Sato, T, Takamiya. Kim, S-T., et al.: Dialysate and substitution quality for on-line hemodiafiltration and hemofiltration. Nephrology III: 549-555, 1997
 - 6) 木曾 愛、橋本 修、高橋一久、瓜生康平、梅津嘉蔵：透析用剤自動溶解装置の有用性、透析会誌31 Suppl1: 653、1998