

28 RO 水供給ラインを含めたトータルクリーンシステムの現状報告

JA 長野厚生連 篠ノ井総合病院

臨床工学科 ○丸山和葵、北村健太郎、若狭美栄、清水和明

同 腎臓内科 牧野靖、田村克彦、長沢正樹

1-はじめに

当院では、透析監視装置の熱湯クエン酸消毒システムと、2010年10月に導入したDR0-EXの連携によるRO装置・RO水供給ライン・各末端までの全ラインの未消毒ポイントが無い熱湯消毒を併せて行うトータルクリーンシステムを構築し、消毒をルーティーンにて行っている。今回このシステム導入の経過を報告する。また併せて、末端透析監視装置の熱湯による消毒について、装置管理の側面から検討したので報告する。

2-対象・方法

対象

- ・透析監視装置 日機装社製 DCG-03 70台
- ・循環加温ユニット 日機装社製 DRH-45C 2系統
- ・逆濾過精製水製造システム
日機装社製 DR0-EX

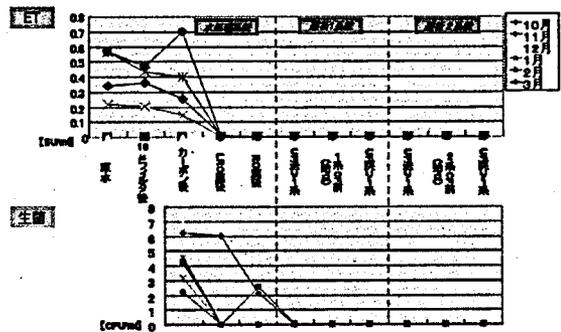
方法

- ① トータルクリーンシステム構築後の水質評価
 - ・RO水製造ライン(DR0-EX)の各ポイントET値、生菌培養(平板法+MF法)
 - ・システム末端(透析監視装置)のET値、生菌培養(平板法+MF法)
- ② 熱湯クエン酸消毒導入後にパーツ交換を必要としたコンソールトラブルの分析・検討

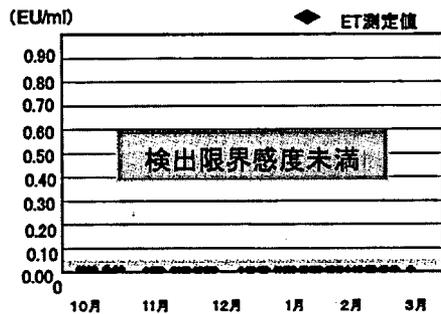
3-評価

水質評価

DR0-EXの採取ポイント毎のET値・生菌数LRO膜以降低保たれており、日臨工透析液清浄化ガイドライン Ver.1.07の基準値以下となった。(図①)。配管末端の透析監視装置のET値は検出感度未満、生菌は検出されなかった(図②、③)。



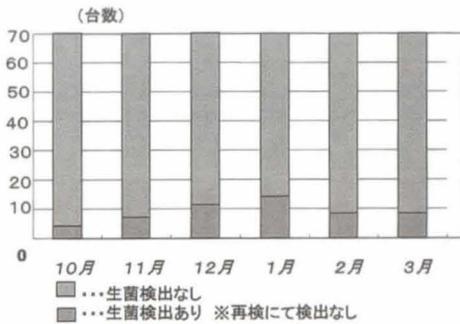
図①DR0各ポイントET・生菌数



図②透析監視装置 ET

丸山 和葵 JA 長野厚生連篠ノ井総合病院 臨床工学科

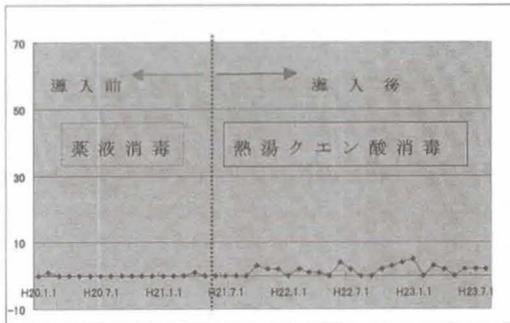
〒388-8004 長野市篠ノ井会 666-1 TEL026-292-2261



図③ 透析監視装置生菌数

トラブル件数の推移

次に、熱湯クエン酸消毒を導入してからの故障件数の中で、熱による影響と考えられるもの(緩み・劣化・変形)を抽出し対策を検討した。(図④)



図④ 熱湯クエン酸消毒を導入後の故障件数推移

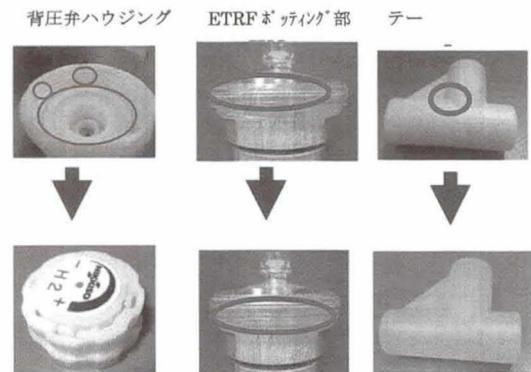
分析と対策

トラブルの発生場所と件数を分析した結果、熱湯クエン酸消毒導入以前には無かった熱の影響と思われる変性・変形が発生しており、材質または駆動部に関わらずトラブルは発生していた。また、材質によっては熱によると思われる変形が起こっているものもあった。対策として、従来毎透析ごとの自己診断による点検と、1年毎のオーバーホールのみであったが、新たに半年での配管内定期点検を追加し、各ポイント毎のメンテナンスを

行った。この定期点検のために点検表を作成し(図②)、配管内のチェックと共に各部目視だけでなく用手・工具にて点検し詳細の記録を行いメンテナンスの強化を行った。

図④ 配管内定期点検記録表

点検結果は、材質・部位ともに樹脂が構成材質としていたものに軽微な緩みが多い傾向であった。また、接続部が樹脂同士の部分に緩みが多い傾向であった。熱による耐久性が疑われる部品の一例として、背圧弁ハウジング・ETRFポッティング部はがれ・テーの亀裂、変形が挙げられた。その対策として、問題パーツを熱対応のものとし、トラブル発生時には随時交換しオーバーホールにて全台の交換を行った。(図⑤)



図⑤ 熱対応部品への交換

4-まとめ

当院の CDDS システムにおいて、DRO では LRO 膜以降 ET・生菌は低値に保たれていた。また、末端での ET・生菌は検出限界感度以下であった。

熱湯クエン酸消毒導入後のトラブルを分析した結果、熱による影響と考えられるトラブルがあった。

対策として 1500Hr の配管内点検を実施した結果、材質・部位に関わらず軽微な緩みがあり、メンテナンスの強化を行なった。また耐熱性パーツへの交換を行なった。

5-考察

当院での微生物学的水質は、日臨エガイドライン Ver.1.07 に準拠した到達レベルにあった。これを維持している1つの要因として、RO 水製造ラインからのトータル熱水消毒が挙げられる。

これは、熱伝導による消毒を加えデッドスペースを減らし、未消毒ポイントのない消毒法になったことが有効だったと考える。

さらに、長期的な見解としてバイオフィーム形成阻止、生菌の増殖阻止を期待し得ると思われる。

5-考察②

熱湯クエン酸消毒システム導入後、トラブルは一時的に増加した。これは、システムが安定する前の初期トラブルと推測でき、それらに対して対策する事で減少傾向を示している。これは今回の対策が有用であったと考える。

樹脂・プラスチック材質にトラブル事例が多く、逆に金属材質については少ない傾向であった。DCG-03 内の金属材質としては SUS316 が多用され、熱変化・耐久性に優れていた結果とも言える。

パーツ間の接続方法によるものも考えられる事から更なる検討・対策が必要である。

6-結語

熱湯クエン酸消毒に伴うと思われるトラブルに関しては定期的な点検、メンテナンスを行う事が重要である。総合的な熱水消毒システムは透析液清浄化に有効な方法である事が示唆された。