

31 日機装社製 DRO-EX の使用経験

医療法人偕行会長野 駒ヶ根共立クリニック

山下雅弘 伊藤綾 網野守 坂下恵一郎 五十川徳門 河野啓一

医療法人偕行会愛知 海部共立クリニック

山田康雄 上野彰之

1 目的

透析液清浄化の要は RO 水の水質管理であり、RO モジュール直後から出されるピュアな RO 水を二次汚染させる事なく、末端装置へ供給させる事が重要である。

今回、RO 装置更新にともない、上流から下流に向かって汚染を起こさせないシステムデザインが構築された装置を新規導入したのでその使用経過を報告する。

2 仕様

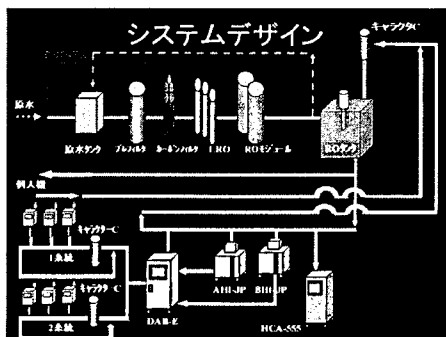
当院の透析関連装置

- ・ 逆浸透精製水製造システム
DRO-EX (日機装社製)
- ・ 次亜塩素酸トリウム活性化装置
HCA-555 (東亜 DKK 社製)
- ・ 多人数用透析液供給装置
DAB-30E (日機装社製)
- ・ 溶解装置
AHI-JP BHI-JP (東亜 DKK 社製)
- ・ 透析装置 (日機装社製) 多人数用 31 台
個人用 4 台

今回新規導入した装置は、RO 装置と次亜活性水装置、多人数用透析液供給装置で、その他の装置は既存の物を使用した。

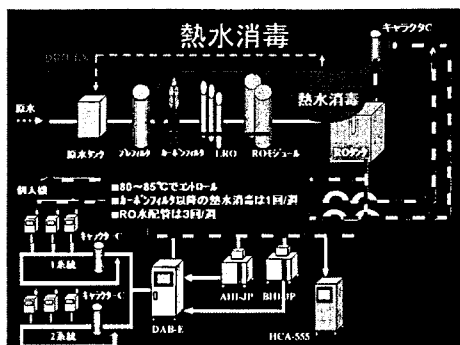
山下雅弘 医療法人偕行会長野 駒ヶ根共立クリニック

〒399-4117 駒ヶ根市赤穂 4269 番地 TEL 0265-82-5022

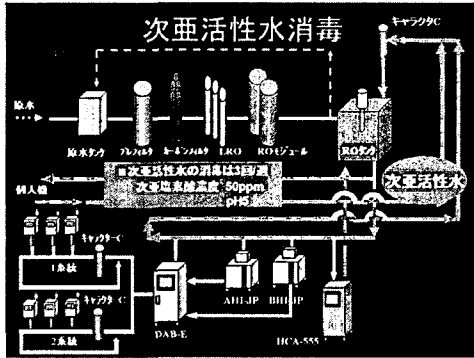


DRO-EX は、LRO 膜と RO 膜とふり目の目が異なる 2 種類の RO 膜が直列に接続されており、LRO 膜は膜の目が大きく取られているが、硬度成分の除去には十分な性能を持ちある程度の水質が担保され、RO 膜にて完全な純粋が作製される。また、RO タンクのバムに応じ RO 水を原水タンクに戻す連続運転となっている。

消毒方法は、耐性菌の問題を考慮し、熱水消毒と次亜活性水消毒の 2 種類で行えるシステムとした。RO 水および透析液配管は常に流水を保つループ配管とし、その配管内に ETRF を併設した。



熱水消毒では、RO タンク内にヒーターを設け 80～85℃の間で消毒を行い、消毒間隔は 1 日おきとした。消毒範囲は RO モジュールから末端 RO 水配管で、RO モジュール以降の熱水消毒は週 1 回とした。

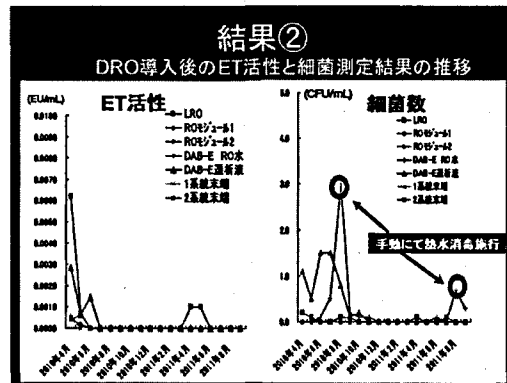
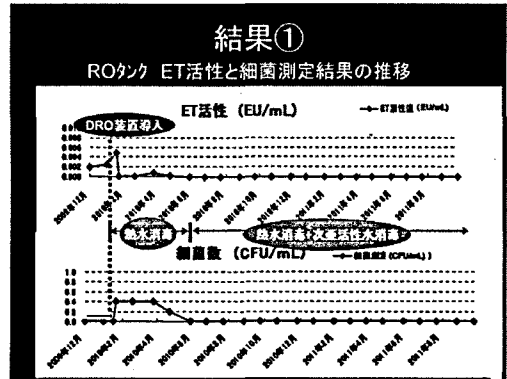


次亜活性水消毒は、HCA-555 をオプションとして併設し、50ppm pH5.5 の弱酸性水で 30 分間の消毒を 1 日おきに行った。HCA-555 は、DRO-EX と連動させ自動消毒を可能とし消毒範囲は RO タンクから末端 RO 水配管とした。

3 方法

水質評価方法には、エンドトキシン活性と細菌測定で評価を行った。エンドトキシン活性には、生化学工業社製の EG リーダ SV12 を用いた。細菌検査には濾過膜法のアドバンテック社製 37mm モニを用い、培養条件は培地 m-TGE、温度 20～24℃、検体量 100mL、培養期間は 7 日間とした。採取部位は、原水・RO モジュール直後・RO タンク後・DAB-E RO 水、透析水・末端透析液とした。

4 結果



RO タンク以外のエンドトキシン活性では、設置時汚染と見られる水質の悪化が認められたが、すぐに検出感度以下となりその水質レベルが維持されている。

細菌検査では、DAB-E の RO 水供給ラインで未消毒ラインの汚染と思われる水質の悪化が認められ手動にて熱水消毒を行いその後は細菌の検出は認められなくなった。1 年後再度同ラインに細菌の増加が認められたため、手動にて熱水消毒を施行し細菌の減少を認めた。

5 考察

・カーボンフィルタから自動で消毒が可能となり LRO モジュール以降の水質で無菌状態を保つことが可能となった。

- ・DAB-EのRO水ラインに一部未消毒配管が存在し手動による消毒が必要となったため、自動化の工夫が今後必要である。
- ・ROタンクの細菌汚染では、熱水消毒と次亜活性水消毒の併用で効果が認められと考えられる。
- ・連続循環運転により水道使用量の増加、熱水消毒により電気使用量の増加が見られたが、それらと引き換えられない透析液の清浄化が可能となった。

6 結語

ROモジュールの性能と未消毒ラインのないシステム設計が重要である。