

腎と透析 Vol. 59別冊

Hemodiafiltration
HDF療法'05

New HDFの10年と多様な展開

編集

日本HDF研究会

東京医学社

エルセ活水器の RO モジュールへの影響 —設置後 2 年間の経過—

野溝明弘*¹ 五十川徳門*² 坂下恵一郎*³
増永休一郎*⁴ 汐月照門*⁵

目的

特殊セラミックス粒による界面動電処理システムを原理としたエルセ活水器が、RO 装置のモジュール寿命を延長させるかどうか検討してみた。

方法

2002 年 9 月 24 日、3 年間使用した RO 装置(ダイセンメンブレン NRX-82 P) に、エルセ活水器 S-5(以下、エルセ)を図 1 のように設置した。

RO ポンプ圧力、透過水流量、排水流量、軟水・

RO 透過水・排水の各温度、伝導度、エンドトキシン(以下、ET)について、エルセ設置前 3 カ月間と設置後 27 カ月間測定を継続し、比較・評価した。

結果

2002 年 7 月から 2004 年 2 月までは RO 水の回収率を約 67% に維持し、2004 年 3 月から回収率を 70% に、8 月には試みに 80% まで上げてみた。RO ポンプ圧力は全期間を通じほぼ安定した値を示していた(図 2)。

RO 水伝導度は全期間を通じて安定していたが、排水伝導度と軟水伝導度の差はエルセ設置後一時拡大し、その後縮小する傾向がみられた(図 3)。

そこで、軟水伝導度と流量の積から排水伝導度と流量の積・RO 水伝導度と流量の積を引いてみた。すると、エルセ設置前は軟水伝導度の積に対し排水伝導度の積と RO 水伝導度の積の和はほぼ等しかったのに対し、エルセ設置後は、明らかに排水伝導度の積と RO 水伝導度の積の和が軟水伝導度の積を上回っていることがわかった(図 4)。また、この値は季節の影響を受けており、水温の低い時期にはマイナスに振れ、水温

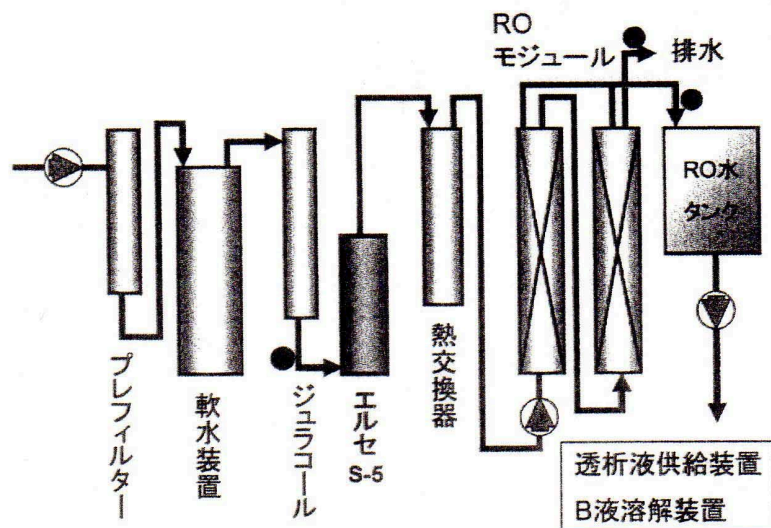


図 1 エルセ活水器設置概略図

*¹ 偕行会中津川共立クリニック [〒508-0011 中津川市駒場 1666-1122]

*² 偕行会駒ヶ根共立クリニック *³ 偕行会透析学術部 *⁴ 川澄化学工業(株)名古屋支店 *⁵ 日本治水(株)

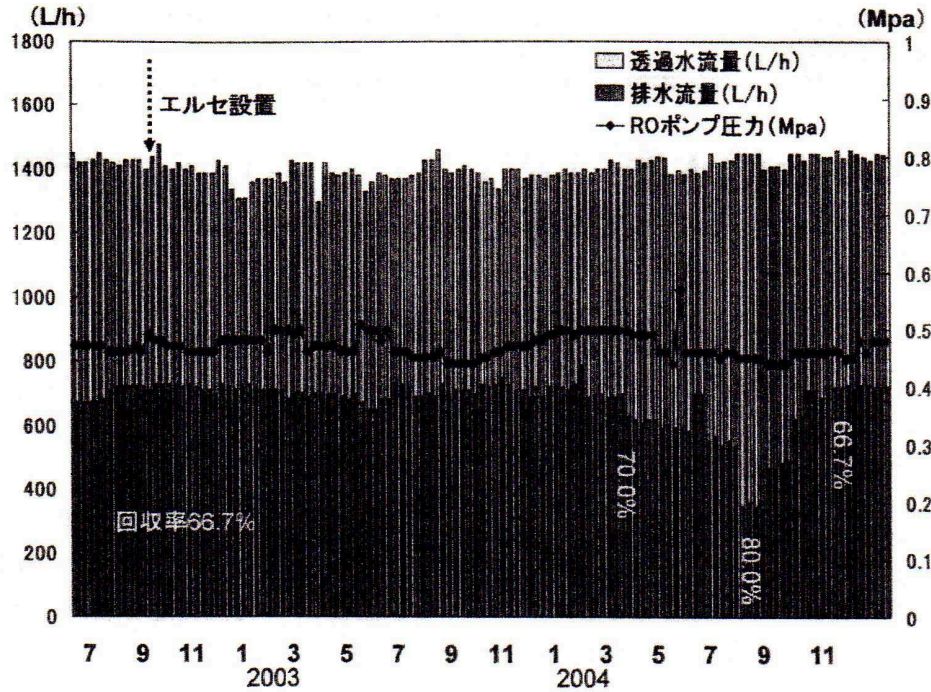


図 2 RO 水回収率とポンプ圧力

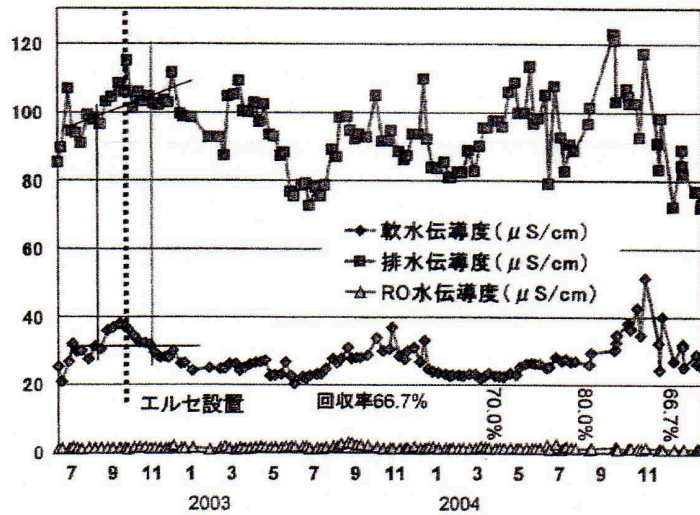


図 3 各伝導度の推移

の高い時期にはプラスに振れる傾向が認められた。

軟水の ET 値はエルセ設置前後で差は認められなかったが、RO 水には大きな変化がみられた。エルセ設置前の ET 値の平均が 16.7 EU/l であったのに対し、エルセ設置後 3 カ月目から ET 値は検出限界未満になり、ほぼその状態が続いている (図 5)。

考 察

エルセ設置後に、排水伝導度の積と RO 水伝導度の積の和が軟水伝導度の積を上回ったことは、エルセ水が RO モジュールに堆積していたスケールや微粒子を剝離している結果と推測することができる。水温の影響については、水温が高めるとき RO 水の伝導度が高く排水伝導度の積が低いこと、反対に水温が低めるときは RO 水の伝導度が

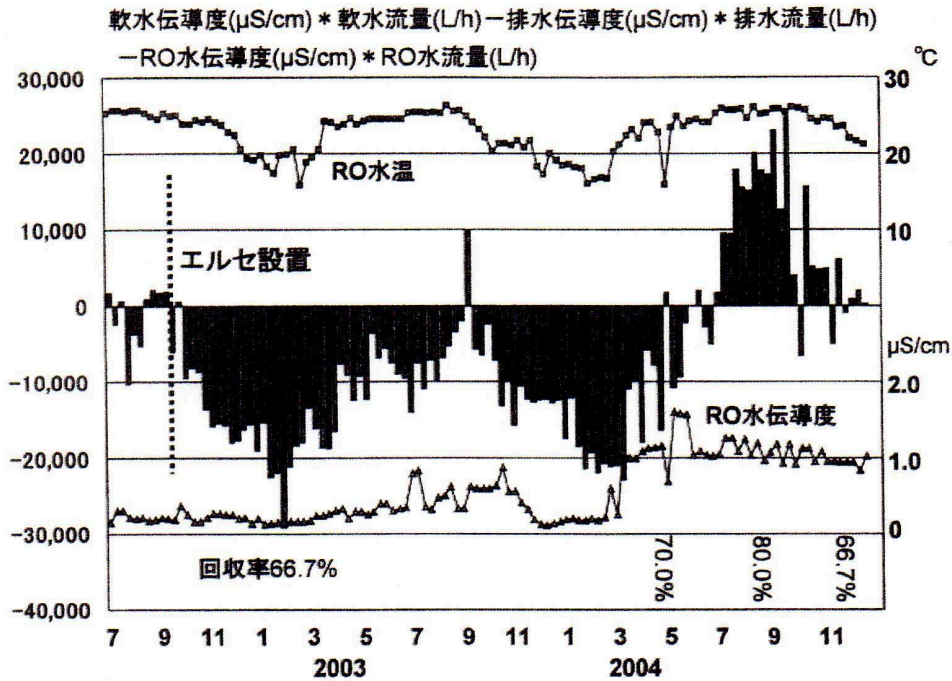


図4 軟水・RO水・排水中の総イオン量の比較

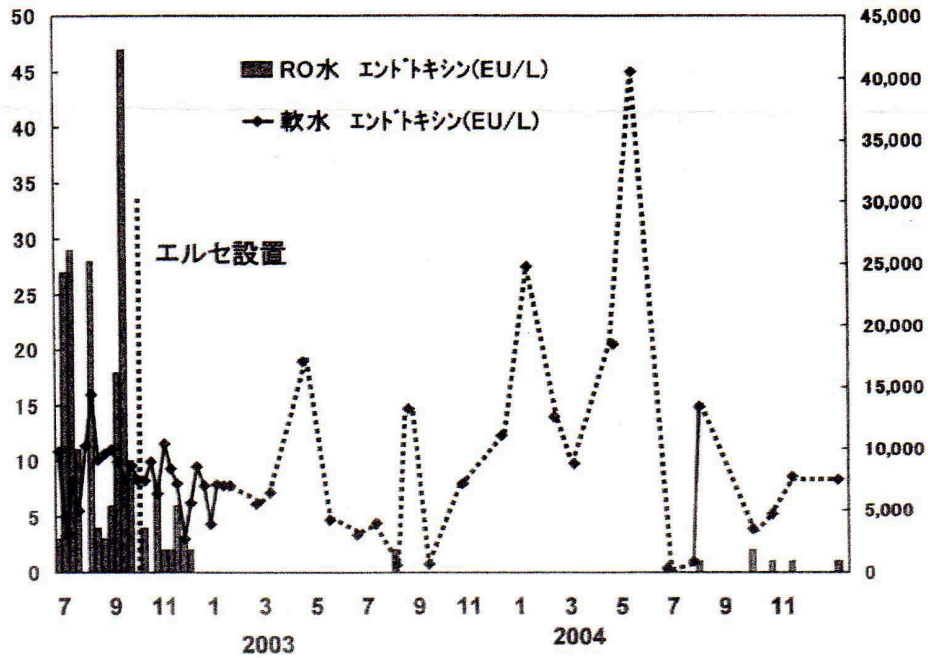


図5 エントトキシン値の推移

低く排水伝導度の積が高いことから、水温の変動がROモジュールのイオン透過性に影響を与えていると考えられる。また、エルセ設置後ET値が低下したことは、モジュールに堆積していたETがスケール・バイオフィームとともに剝離された

ためと推測される。

これらのことから、エルセ活水器の設置によりモジュール寿命が延長する可能性が期待される。エルセ活水器は透析液の清浄化と経費の低減化に有効であろうと思われる。