

酸素系洗浄剤によるRO膜の洗浄効果

第 51 回 大阪透析研究会

第 4 回 HDF 研究会

腎と透析 47 別冊 HDF 療法 '99: 43-47, 1999

第 44 回 日本透析医学会学術集会

和田 茂・丸山禎之¹ / 栗岡康子・山田明子・佐々木敏件² (大阪掖済会病院 透析室¹ / 内科²)

【目的】近年、治療という役割を加味した血液浄化法に変遷しつつある on line HDF や P / P HDF は水質汚濁のない透析液が必要不可欠となる。一般的な透析液浄化はフィルターによる篩でなされているが、その浄化度はフィルターに流入する水質に依存している。透析液の源はRO水であり、この水質の汚濁は透析器に流入する透析液の汚濁を意味する。しかし、RO水の水質汚濁に関与するこの膜表面の堆積物を排除する洗浄剤は見当たらず、RO水質低下はRO膜の交換時期となる。そこで過酸化水素から放出される活性酸素の剥離作用に期待し、酸素系洗浄剤によるRO膜洗浄への有用性を検討した。

【方法】2.5 ヶ年使用し、透水能の低下が認められるRO膜を主成分が過酸化水素となる“ダイラケミRM 100”(DRM; クリーンケミカル)にて洗浄した。洗浄法はRO膜のハウジング内を2%溶液としたDRMにて7時間、再循環した後、7時間の浸漬を行った。DRMの洗浄効果は合成基質法によるエンドトキシン(ET)濃度と水質管理モニターのMILPA(微粒子計、濁度計; ミクニキカイ)計測値、またRO膜の透水能は当院で独自に考案し、指標としているfiltration-index(FRI=透過水量(L/hr) / ROポンプ圧(kg/cm²/給水温度())を用いた。

【結果】洗浄後は無色のDRM溶液は泥様色となり、この遠心分離後の上清からは炭素、アルミニウム、珪素が、その残渣からは活性炭由来と思われる炭素が多量に検出された。また顕微鏡観察では水フィルターの切片やグラム陰性桿菌の存在も確認されたが、48時間の菌培養結果は陰性であり過酸化水素の殺菌性を認めた。洗浄前27.5EU/LのET濃度は洗浄1、3、6日目も17、28、22EU/Lとその濃度に変化はなかったが、MILPA計測値の微粒子数は洗浄前5316(11日間の平均値)から洗浄12日目には855個/Lに、また濁度(NTU)も 4.27×10^{-4} から 1.0×10^{-4} にまで低下した。FRIは洗浄前の2.62から洗浄翌日は3.85まで上昇した。

【結論】ダイラケミRM 100はRO膜表面に堆積する物質の除去が可能であり、その結果、RO水質を向上させた。さらにRO膜の透水能の回復による膜の使用期間の延長やROポンプの消費電力の低減に貢献できると考えられた。