

水質管理モニター(MILPA)による透析用水水質指標への有用性

第10回 日本医工学治療学会

和田 茂・丸山禎之¹ / 佐々木敏作² (大阪掖済会病院 透析室¹ / 内科²)

【目的】透析用水の水質指標であるエンドトキシン(ET)濃度に次ぐ新たな水質指標とした水質管理モニター“MILPA”の有用性について検討した。

【方法】インラインモニターとしたMILPA(微粒子計:MILPA PR、濁度計:MILPA ST)により、透析用水ライン上の装置やフィルター出口の水質を計測し、その計測値から汚濁物質と原因について検策した。MILPAによる水質評価は測定10分後からの5分間の平均値とし、ETはエンドスピー法(合成基質法)にて測定した。

【結果】RO水電導度と微粒子計(PV:個/ml)、濁度計(NTU)の計測値の相関係数は $r=0.887$ 、 $r=0.885$ を示した。透析液のET濃度とNTUは $r=0.909$ 、RO水の300EU/L以下のET濃度とPVも $r=0.913$ を示した。20EU/L以下においては $r=0.392$ となり相関関係は認められなかったが、計測したPVはすべて900個/ml以下であった。PVが $2,284 \pm 124$ 個/mlとなるRO水を供給したにも係わらず透析液供給装置で $15,710 \pm 612$ 個/mlまで上昇した原因はその装置内から検出されたグラム陰性桿菌によるものであった。一方、上水道の水質汚濁が高まる夏期時や長期使用の上水道の給水管内で発生する水酸化鉄が多量に流出する場合は微生物由来に関係なくMILPA計測値は上昇した。

【考察】モノマーでは数千ダルトンと推測されているETや小分子量である水酸化鉄($Fe(OH)_3$)は水中においては疎水結合によるミセル会合体や分散コロイド、もしくは両者の疎水結合体で浮遊しており、 20×10^4 ダルトン以上の物質を計測するMILPAにおいても計測可能になると考えられた。

【結論】水質管理モニターのMILPAは始業点検や校正の必要はなく、その計測値から水質汚濁原因が推定できることでET濃度に次ぐ新しい透析用水の水質指標になることが示唆された。