

クエン酸を吸入しない 熱湯消毒の試み



JA愛知厚生連海南病院 臨床工学技術科
中野浩志

はじめに

熱湯クエン酸消毒は有機物の洗浄性が不十分であり、ETRF (EF-02) の寿命が短くなるなど課題が多い。熱湯クエン酸ではポッティング剤の膨張が大きく中空糸がリークする可能性を昨年報告した。熱湯クエン酸行程は熱水のみで約38分間循環した後にクエン酸を吸引して熱湯クエン酸消毒を実施する。そこでクエン酸を吸引する前の30分で熱湯クエン酸行程を終了させ、アルカリ剤と酸剤の洗浄を組み合わせる方法を考案したので報告する。

方法

23台のDCG-03 (on-line仕様)において次亜塩素酸400ppm(ダイラケミニNY添加)にて40分の薬洗と1%クエン酸(キノーサンRAS添加)による30分の酸洗を実施した。翌朝には熱湯消毒を30分実施した。以上の条件にて有機物除去性、ETRFの寿命、ET値、細菌数の観察を行った。また、熱水のポッティング剤に対する影響をテーブル試験にて確認を行った。

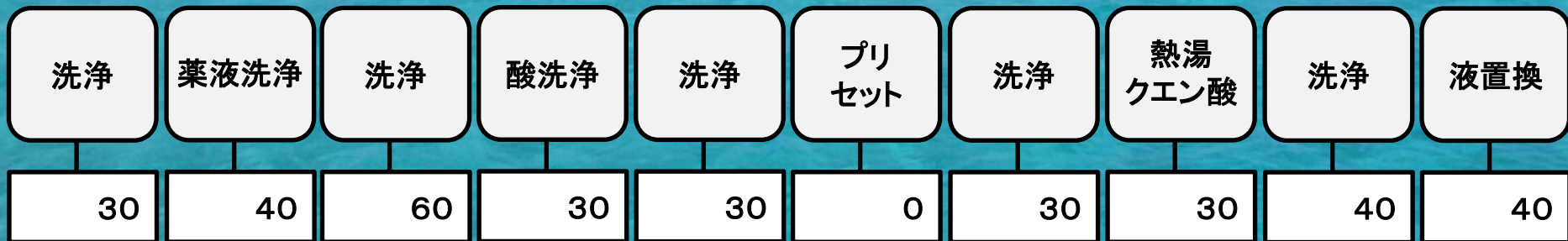
洗浄プログラム

火木土



薬液洗浄：400ppm次亜塩素ナトリウム＋300倍ダイラケミニNY
酸洗浄：1%クエン酸＋2500倍キノーサンRSA

月水金



ETRFの寿命と清浄化の結果

	エンドトキシン(EU/mL)	細菌数(CFU/mL)
多人数用供給装置 DAB-E	0.001	<0.016
オンラインHDF装置 DCG-03	0.001	<0.0083

EF-02は3ヵ月ごとの交換で12ヵ月間“CF漏れテスト不合格”の警報は発生しなかった。熱水時の最大温度は83.176°C。80°C以上で維持された時間は26分であった。Ao値は2286であった。

排液ラインの観察

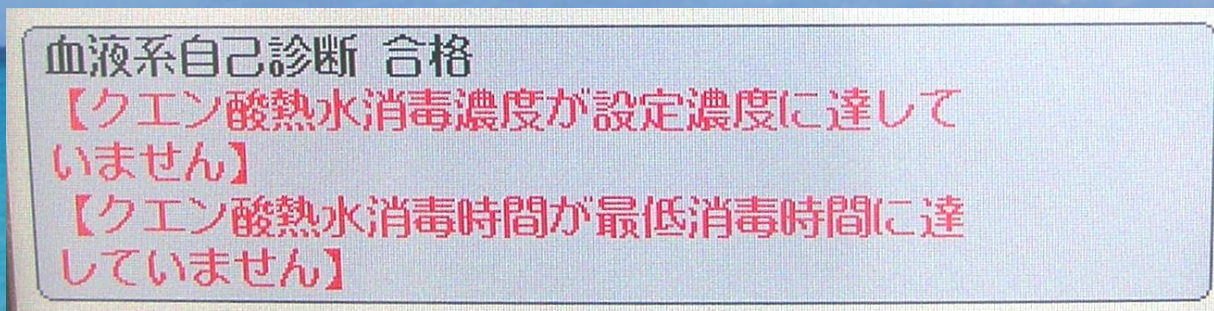


12ヶ月の使用で23台とも有機物の付着は観察されなかった。

クエン酸熱水消毒の濃度と時間

クエン酸を吸入しないことで

DCG-03で警告が発せられた。



しかし、警告は設定2により回避が可能であった。

設定2 12.2 熱水消毒2

クエン酸熱水消毒監視濃度 0.0mS/cm

クエン酸熱水最低消毒時間 0min

ポッティング材の浸漬試験



あらかじめ、供試試料(ポリウレタン)の中央と端付近に1 mm程度の穴を開け目印とした(上写真 2点間距離として約15 mmに設定)。それぞれの試験洗浄液に供試試料を浸漬し、可能な限り液中で気泡を抜き88℃で28日間保管した。保管中は7日毎に試験洗浄液を新しく調製し直した。14日経過時および28日保管後、外観観察と顕微鏡による観察を行い評価した。顕微鏡観察では、あらかじめ作製した穴より2点間の距離を計測した。

ポッティング材の膨張観察

保管温度88°Cにて2点間15mmの膨張を観察した。

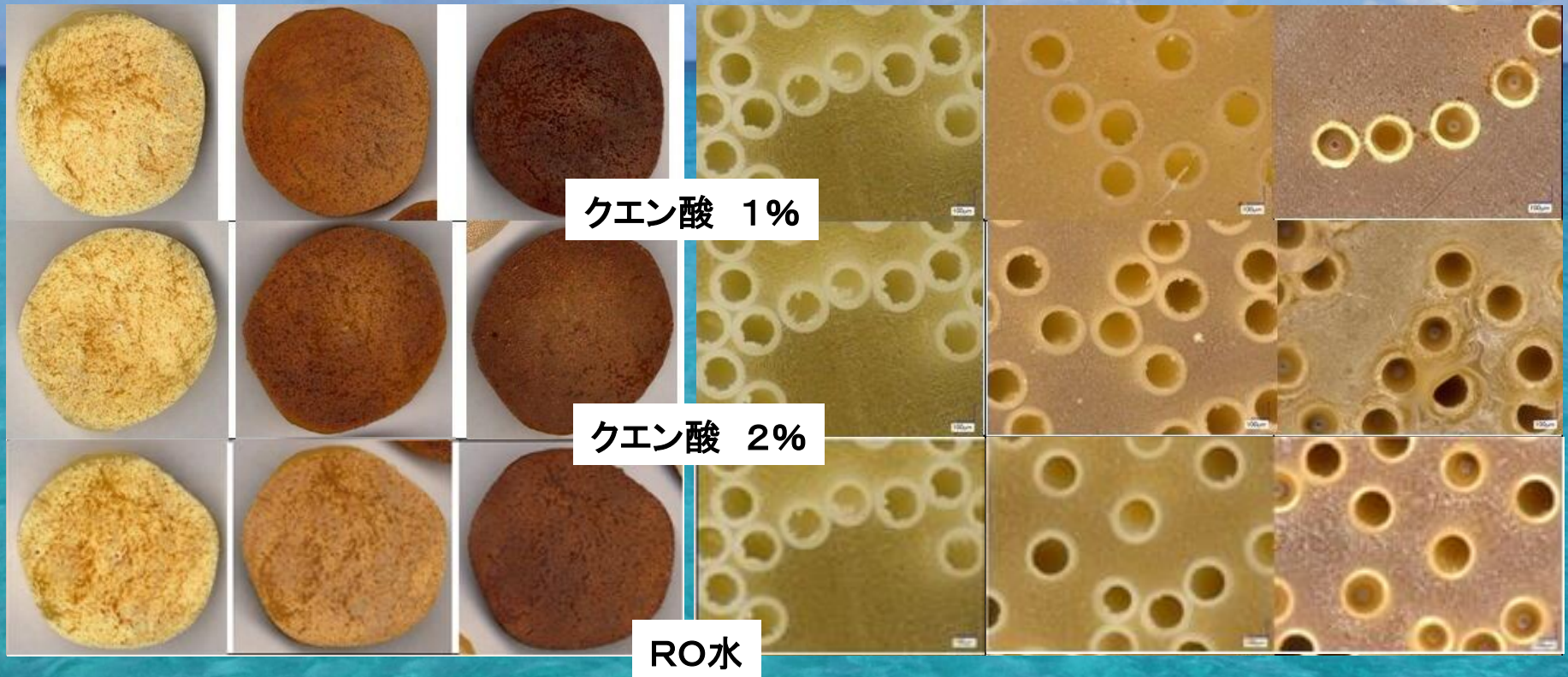
薬液・濃度	14日間(μm)	28日間(μm)
クエン酸 1%	215	458
クエン酸 2%	154	981
RO水	300	362

ポッティング材の膨張により中空糸が引っ張られてリークすることが推測された。

ポッティング材の観察

88°C保管

開始時 外観観察 14日間 28日間 開始時 200倍観察 14日間 28日間



考察

去年は、対策として熱湯アルカリ消毒を報告したが、メーカー推奨が得られてないとの指摘があった。今回は熱湯クエン酸消毒を短縮する方法となったが、熱水消毒の評価をする国際規格(ISO 15883)のA₀値600以上を適用することが出来た。しかし、熱湯によりポットティング材は褐色に変色している。熱湯2%クエン酸の使用では、とろけている様子が観察された。熱湯クエン酸消毒が有用な洗浄消毒法なのか疑問に思われた。

まとめ

薬剤洗浄と熱湯消毒を併用することでETRFの寿命を短縮にすることもなく透析液の清浄度も優れた数値で維持できた。また、熱湯クエン酸では短期間でポリウレタンの劣化が観察された。

日本HDF研究会

COI開示

筆頭発表者名：中野浩志

演題発表に関連し開示すべきCOI関係にある企業などはありません。