

QCX-500Lを用いた 透析液戻り口ライン(排液ライン) 洗浄の有効性

NTT東日本札幌病院 臨床工学室
アムテック株式会社*

佐々木 雅敏、須藤 徹、山口 唯、佐藤 健太、
石川 健、桑田 大輔、杉本 親紀、櫻田 克巳、
高橋 秀一、穴戸 信博*

はじめに

- 当院では、個人用透析装置の洗浄に月から土まで次亜塩素酸ナトリウム (NaClO) 1200ppm および、週一回の酢酸洗浄を行っていたが、一部の透析液戻り口ライン (以下、排液ライン) にて、付着物の残存を認めていた。



ダイアライザホース戻り口



ラインフィルター

月～土 NaClO1200ppm

洗浄工程

前水洗30分→消毒15分

→封入15分→後水洗60分

付着物の成分分析

染色試験



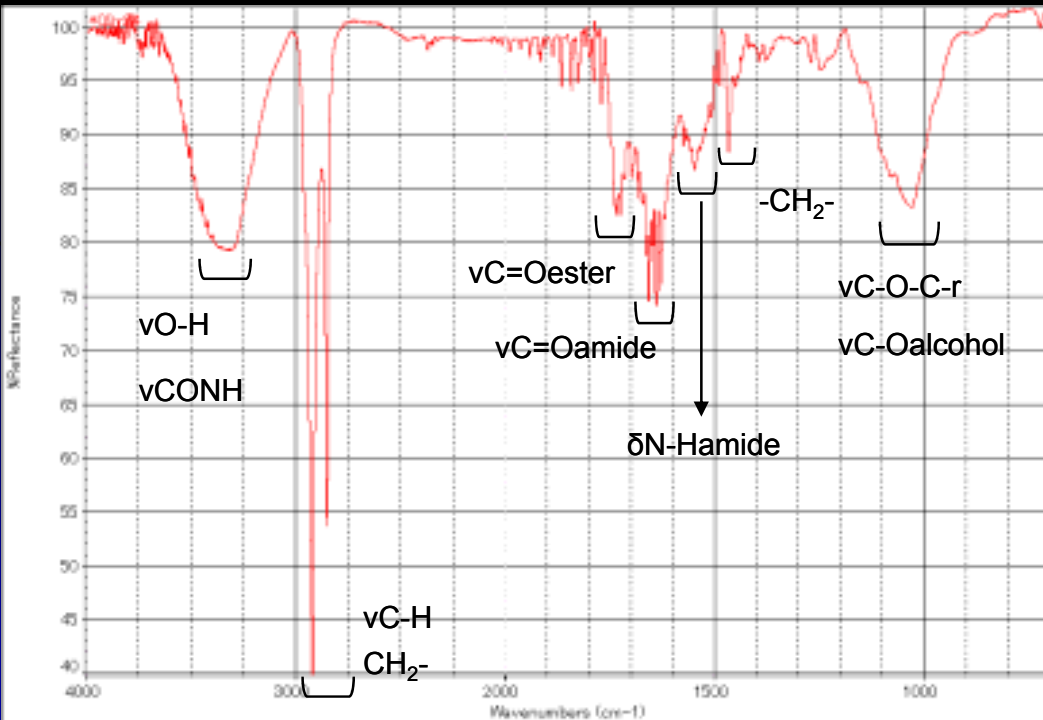
付着物は、ポンソー3R染色、ズダンブラックB染色、PAS染色のいずれの染色法でも染着あり、蛋白質、脂質、糖質成分を含むものであることが確認された。

ポンソー3R
(蛋白質染色)

ズダンブラックB
(脂質染色)

PAS
(糖鎖染色)

赤外吸収スペクトル分析



酸アミド結合より蛋白質成分、メチレン結合、エステルカルボニル結合より脂質成分、アルコールより糖鎖成分の存在が示唆され、染色試験と符号する結果であった。また、本スペクトルパターンにおいて、エステル結合及びメチレン結合に関する特性吸収強度が強く認められた。

目的

排液ラインにおいて、日常の洗浄で除去しきれない付着物に対して
アムテック社製QCX-500Lを用いたスポット
洗浄を行い、その有効性を検討する。

難除去性付着異物除去用強力洗淨剤

QCX-500L

- 外観：淡黄色透明水溶液
- 主成分・苛性アルカリ
 - ・非イオン性界面活性剤
 - ・カルボン酸系金属キレート剤
 - ・珪酸塩化合物
- 液性：アルカリ性
- 臭気：わずかに特異臭
- pH：(25)約12(1wt%)
- 荷姿：10L(キュービテナー10L×1)段ボール箱詰め

商品特長

1. 次亜系洗淨剤との配合により相乗的に高い洗淨力を発揮する洗淨剤で、透析ライン難除去性付着異物の除去に卓効を発揮する。
2. 透析装置洗淨剤としての必要要件(低部材腐食性、良水洗性、高安全性等)を保有している。
3. 高希釈倍率での適用が可能であり、経済性に優れる
4. 付着物が発生した場所(コンソール)の限定処理(スポット処理)にも適用できる

方法(1)

- ・排液ラインの付着物が顕著な透析装置を対象に廃液ラインのスポット洗浄を行い、付着物の除去効果を目視にて確認した。
- ・洗浄前後での生菌培養および装置内部品の影響を確認した。

洗浄工程

NaClO6000ppm+QCX-500L5倍希釈

前水洗 → 薬洗 → 封入 → 後水洗

30分

10分

30～60分

60分

方法(2)

・排液ラインを

NaClO 1200ppm

NaClO 6000ppm

ヘモクリーン(過酢酸系消毒剤) 100倍希釈

クリネード-502 50倍希釈

(非イオン界面活性剤含有過酢酸系消毒剤)

NaClO 1200ppm+QCX-500L 5倍希釈

NaClO 1200ppm+QCX-500L 10倍希釈

にて浸漬し、2時間、16時間後にPASによる
染色試験を行った。

結果

スポット洗浄による付着物除去

洗浄前



洗浄後



結果

生菌培養結果

R2A寒天培地

標準寒天培地

ET:12.87EU/L

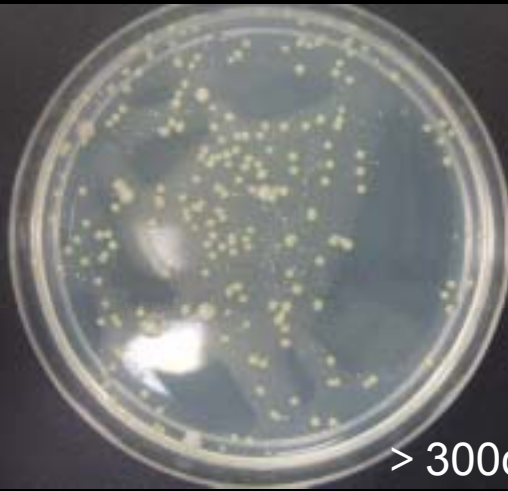
培養方法

R2A寒天培地：
0.5mlを7日間、室温
(20～25℃)にて
塗抹平板培養

標準寒天培地：
0.5mlを48時間、室温
(20～25℃)にて
塗抹平板培養

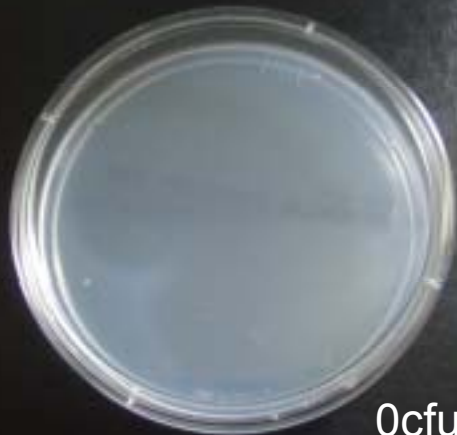


> 300cfu/ml

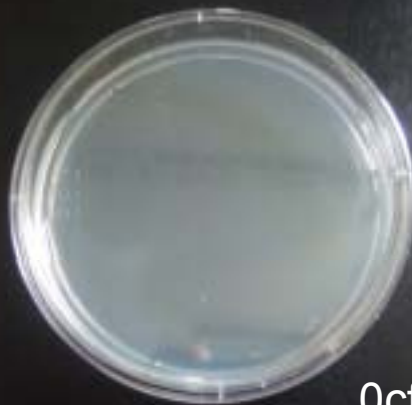


> 300cfu/ml

ET:検出感度以下



0cfu/ml



0cfu/ml

結果

使用部品の影響確認

洗浄前



洗浄後



電磁弁スプリング

洗浄前



洗浄後



チャンバー膜

洗浄前



洗浄後



チャンバー切替弁弁座

洗浄前



洗浄後



電磁弁シート

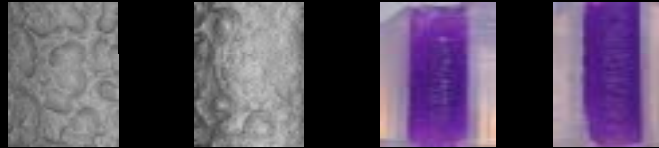
結果

付着物洗淨除去試験

デジタル顕微鏡(200倍) PAS染色試料

2h浸漬 16h浸漬 2h浸漬 16h浸漬

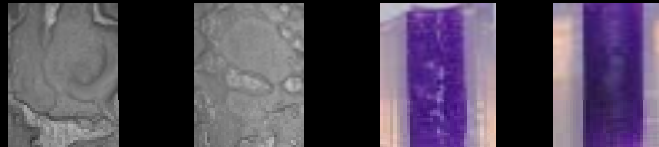
NaClO
1,200ppm



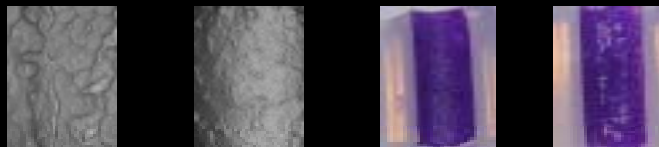
NaClO
6,000ppm



ヘモクリーン
50倍



クリネード502
100倍



NaClO + QCX-500L
1,200ppm + 5倍



NaClO + QCX-500L
1,200ppm + 10倍



付着異物は、通常のNaClO
あるいは過酢酸系洗淨剤で
は除去すること困難であった

検討洗淨液処方の中でNaClO +
QCX-500L配合処方は際立って
優れた付着異物除去効果
を発揮することが確認された

参照結果

排液ラインの付着物

NaClO



クリネード-502

(非イオン界面活性剤含有過酢酸系洗浄剤)



1ヶ月後

3ヶ月後

9ヶ月後

考 察

- 今回、付着物が除去できたのは、NaClOにQCX-500Lの主成分である非イオン界面活性剤が添加されたことにより、界面活性剤自体の有機物の洗浄作用と、NaClOの洗浄力の低下軽減によって、除去が可能になったと思われる。
- 今後の課題として、スポット洗浄の条件 (NaClO、QCX-500Lの希釈倍率、時間、温度など) を検討する必要がある。

結 語

- 付着物は一度付着すると従来の洗浄では除去することが難しく、QCX-500Lを用いた排液ラインのスポット洗浄は有効である。
- 付着物はバイオフィルム形成の温床となっており、洗浄後において生菌の繁殖を抑制することができた。
- 日常の管理として、排液ラインに有機物を付着させない洗浄剤の選択が重要であり、長時間封入可能な過酢酸系洗浄剤への変更により、有機物の付着を抑制することが可能であった。