

目 的

当院では従来次亜塩素酸Naと酸性洗剤「アレックス®」を併用し透析装置の洗浄を施行してきた。

今回洗浄方法を2剤併用からアレックス®単剤に切替え、透析液および配管設備について清浄状態の維持可能な期間を検証したので報告する。また切替前後のRO水使用量についても比較する。



方 法

1. 生菌数, Endotoxin(ET)活性値の測定を切替前, 切替後6ヵ月間で比較.

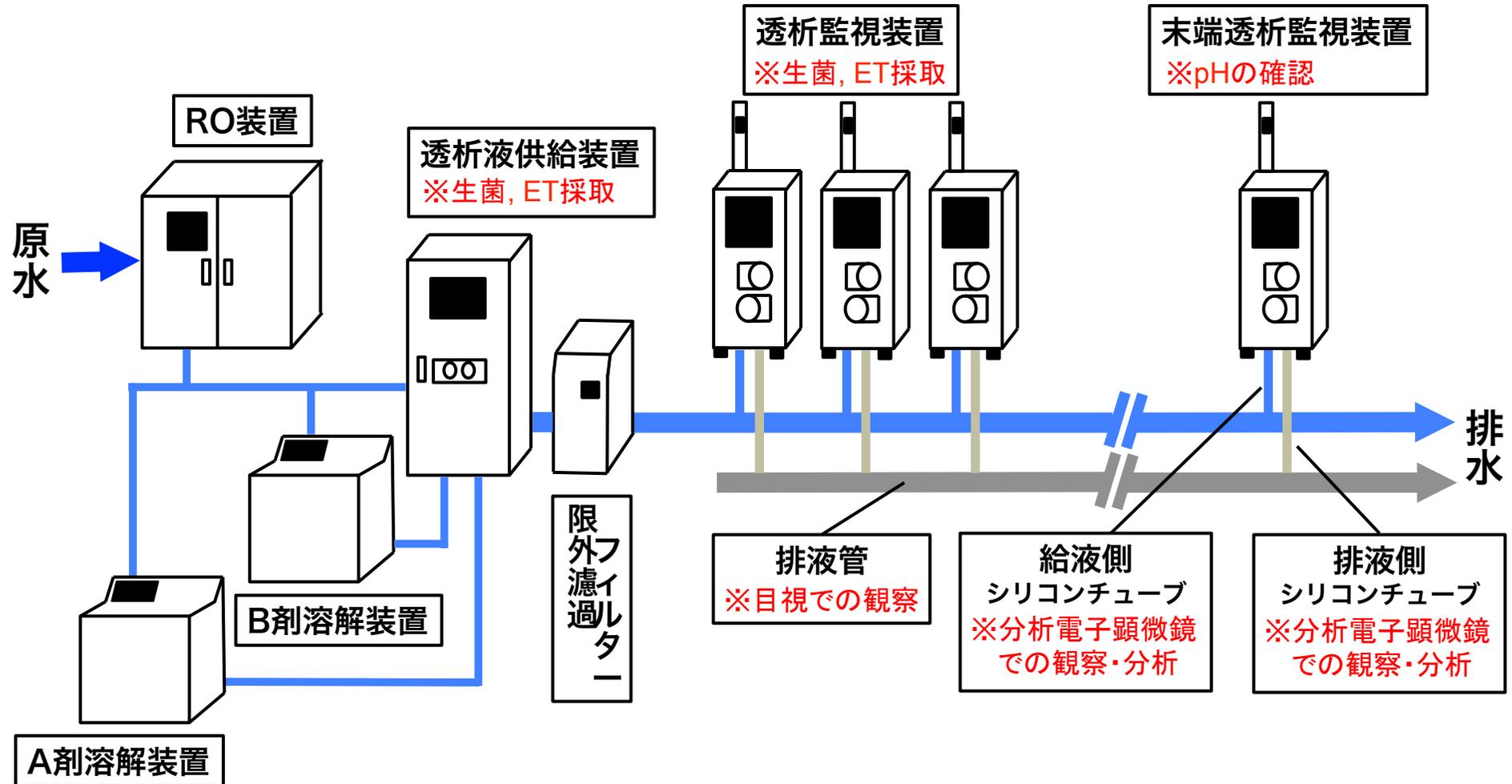
※生菌数:MF法で測定, 使用器材:PALL社製37mmQualityMonitor(20°Cで7日間培養)

ET活性値:リムルス試験法で測定, 和光純薬工業株式会社製Toxinometer MT-DIAを使用

2. 末端透析監視装置給排液シリコンチューブを採取し, 分析電子顕微鏡による内部表面の観察及び成分分析を, 切替前, 切替後1, 3, 6ヵ月で比較.
3. 目視による排液管内部の観察を切替前, 切替後1, 3, 6ヵ月で比較.
4. 水洗前, 水洗開始5分, 10分, 15分, 20分後に末端透析監視装置より採液しpHを確認.
5. 洗浄時RO水使用量を切替前後1週間で比較.



当院透析装置概略図



アレックス®の組成・物性・特徴

➤ 組成

- 1, スルホン酸 2, グリコール酸 3, その他有機酸
4, 抗菌剤 5, 精製水

➤ 物性

項目	目標値	備考
外観	無色～淡黄色透明液体	目視判定
pH	1.5±0.5 (1%希釈時)	電極管pHメーター
比重	1.15±0.05	浮き秤式比重計

➤ 特徴

- ・ 過酢酸系洗浄剤ではないため刺激臭がない。
- ・ 炭酸カルシウム除去と除菌効果を持ち、過酢酸系洗浄剤と同等の効力を有する。



洗浄スケジュール

従来の洗浄スケジュール

(単位：分)

曜日	前水洗	薬洗	封入	前水洗	酸洗	封入	事前水洗
月水木金	0	0	0	20	20	翌朝まで	60
火土	20	20	30	20	20	翌朝まで	60

(薬洗：次亜塩素酸Na200倍希釈 酸洗：アレックス®150倍希釈)

切替後の洗浄スケジュール

(単位：分)

曜日	前水洗	薬洗	封入	前水洗	酸洗	封入	事前水洗
月～土	0	0	0	20	20	翌朝まで	60

(酸洗：アレックス®150倍希釈)



須坂 腎・透析クリニック
KIDNEY & DIALYSIS CLINIC SUZAKA

結果1 生菌数及びET活性値

透析液供給装置 切替後

	切替前	1ヵ月	2ヶ月	3ヵ月	4ヶ月	5ヶ月	6ヵ月
生菌数 (CFU/mL)	0	0	0	0	0	0	0
ET活性値 (EU/mL)	>0.001	>0.001	>0.001	>0.001	>0.001	>0.001	>0.001

透析監視装置 切替後

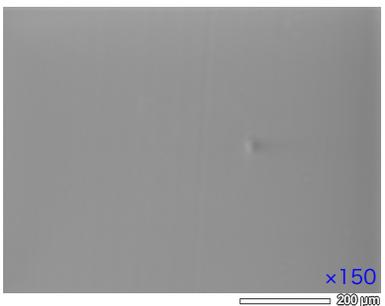
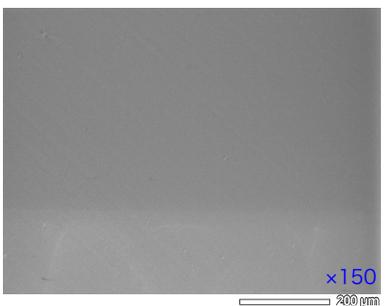
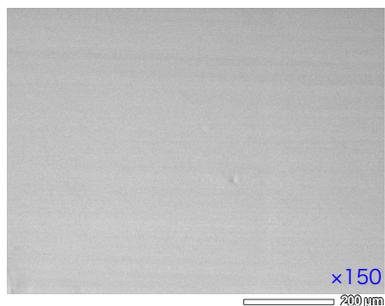
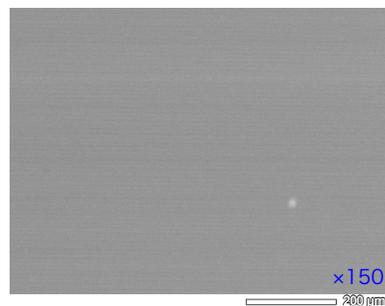
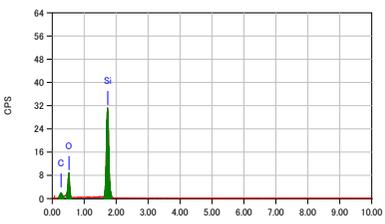
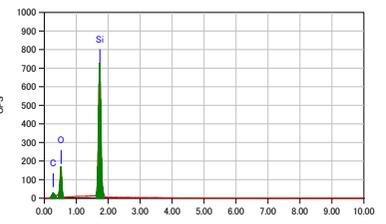
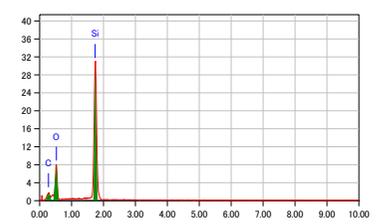
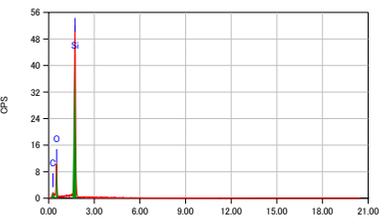
	切替前	1ヵ月	2ヶ月	3ヵ月	4ヶ月	5ヶ月	6ヵ月
生菌数 (CFU/mL)	0	0	0	0	0	0	0
ET活性値 (EU/mL)	>0.001	>0.001	>0.001	>0.001	>0.001	>0.001	>0.001



結果2

末端透析監視装置シリコンチューブ内部 表面観察及び成分分析（給液側）

切替後

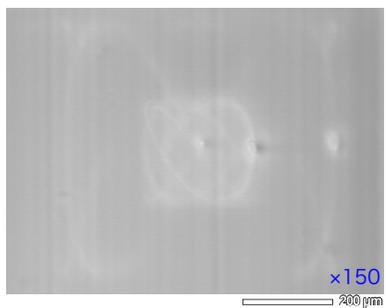
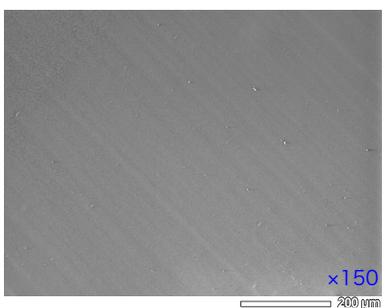
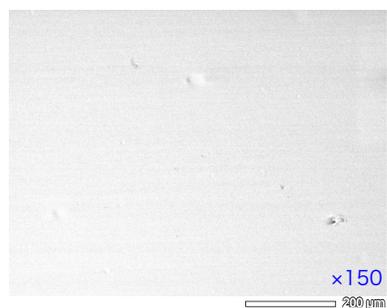
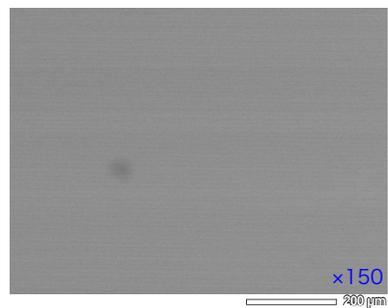
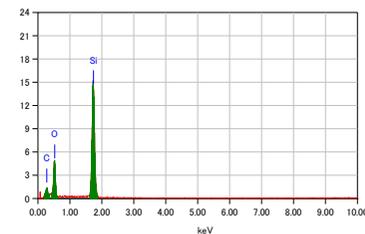
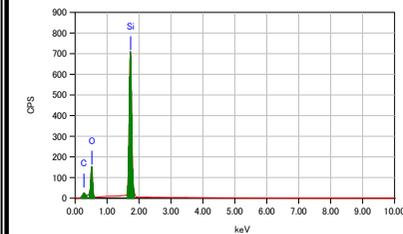
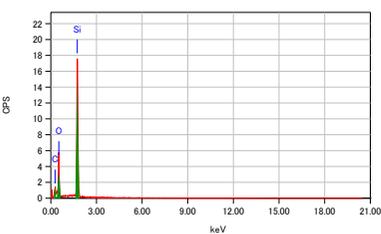
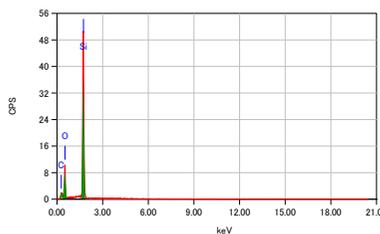
	切替前	1ヵ月	3ヵ月	6ヵ月																																								
内部表面観察																																												
成分分析	 <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">定量分析</th> </tr> <tr> <th>元素</th> <th>質量%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>O(酸素)</td> <td>40.72</td> </tr> <tr> <td>Si(ケイ素)</td> <td>30.51</td> </tr> <tr> <td>C(炭素)</td> <td>28.78</td> </tr> </tbody> </table>	定量分析		元素	質量%	O(酸素)	40.72	Si(ケイ素)	30.51	C(炭素)	28.78	 <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">定量分析</th> </tr> <tr> <th>元素</th> <th>質量%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>O(酸素)</td> <td>39.33</td> </tr> <tr> <td>Si(ケイ素)</td> <td>36.68</td> </tr> <tr> <td>C(炭素)</td> <td>23.99</td> </tr> </tbody> </table>	定量分析		元素	質量%	O(酸素)	39.33	Si(ケイ素)	36.68	C(炭素)	23.99	 <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">定量分析</th> </tr> <tr> <th>元素</th> <th>質量%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>O(酸素)</td> <td>39.86</td> </tr> <tr> <td>Si(ケイ素)</td> <td>32.36</td> </tr> <tr> <td>C(炭素)</td> <td>27.78</td> </tr> </tbody> </table>	定量分析		元素	質量%	O(酸素)	39.86	Si(ケイ素)	32.36	C(炭素)	27.78	 <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">定量分析</th> </tr> <tr> <th>元素</th> <th>質量%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>O(酸素)</td> <td>41.54</td> </tr> <tr> <td>Si(ケイ素)</td> <td>36.46</td> </tr> <tr> <td>C(炭素)</td> <td>22.00</td> </tr> </tbody> </table>	定量分析		元素	質量%	O(酸素)	41.54	Si(ケイ素)	36.46	C(炭素)	22.00
定量分析																																												
元素	質量%																																											
O(酸素)	40.72																																											
Si(ケイ素)	30.51																																											
C(炭素)	28.78																																											
定量分析																																												
元素	質量%																																											
O(酸素)	39.33																																											
Si(ケイ素)	36.68																																											
C(炭素)	23.99																																											
定量分析																																												
元素	質量%																																											
O(酸素)	39.86																																											
Si(ケイ素)	32.36																																											
C(炭素)	27.78																																											
定量分析																																												
元素	質量%																																											
O(酸素)	41.54																																											
Si(ケイ素)	36.46																																											
C(炭素)	22.00																																											



結果2

末端透析監視装置シリコンチューブ内部 表面観察及び成分分析（排液側）

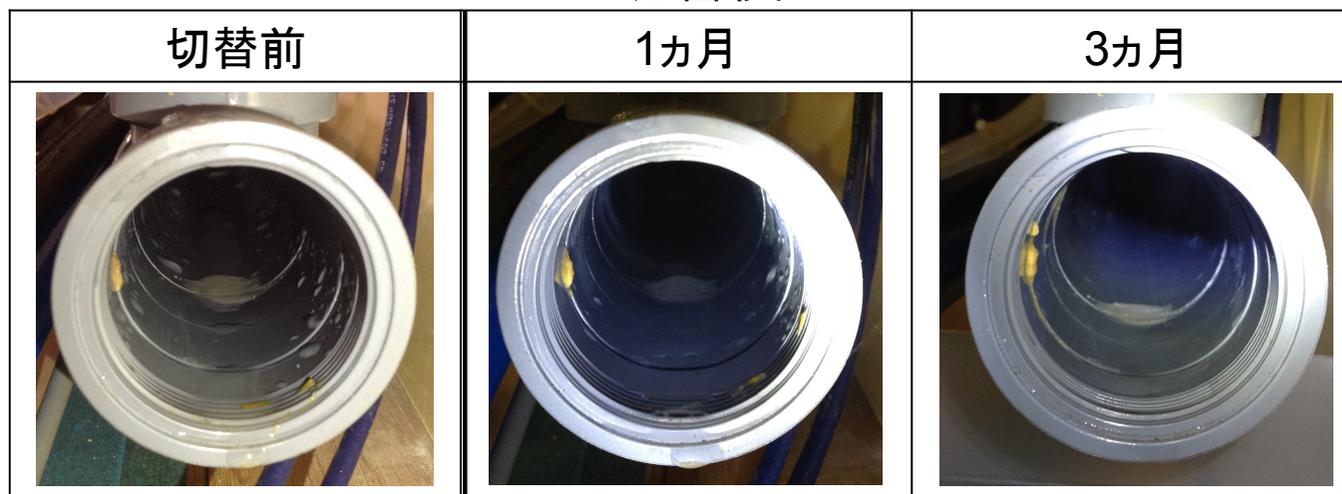
切替後

	切替前	1ヵ月	3ヵ月	6ヵ月																																								
内部表面観察																																												
成分分析	 <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">定量分析</th> </tr> <tr> <th>元素</th> <th>質量%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>O(酸素)</td> <td>40.69</td> </tr> <tr> <td>Si(ケイ素)</td> <td>33.00</td> </tr> <tr> <td>C(炭素)</td> <td>26.32</td> </tr> </tbody> </table>	定量分析		元素	質量%	O(酸素)	40.69	Si(ケイ素)	33.00	C(炭素)	26.32	 <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">定量分析</th> </tr> <tr> <th>元素</th> <th>質量%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>O(酸素)</td> <td>38.61</td> </tr> <tr> <td>Si(ケイ素)</td> <td>38.07</td> </tr> <tr> <td>C(炭素)</td> <td>23.33</td> </tr> </tbody> </table>	定量分析		元素	質量%	O(酸素)	38.61	Si(ケイ素)	38.07	C(炭素)	23.33	 <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">定量分析</th> </tr> <tr> <th>元素</th> <th>質量%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>O(酸素)</td> <td>41.39</td> </tr> <tr> <td>Si(ケイ素)</td> <td>29.77</td> </tr> <tr> <td>C(炭素)</td> <td>28.84</td> </tr> </tbody> </table>	定量分析		元素	質量%	O(酸素)	41.39	Si(ケイ素)	29.77	C(炭素)	28.84	 <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">定量分析</th> </tr> <tr> <th>元素</th> <th>質量%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>O(酸素)</td> <td>40.35</td> </tr> <tr> <td>Si(ケイ素)</td> <td>35.41</td> </tr> <tr> <td>C(炭素)</td> <td>24.24</td> </tr> </tbody> </table>	定量分析		元素	質量%	O(酸素)	40.35	Si(ケイ素)	35.41	C(炭素)	24.24
定量分析																																												
元素	質量%																																											
O(酸素)	40.69																																											
Si(ケイ素)	33.00																																											
C(炭素)	26.32																																											
定量分析																																												
元素	質量%																																											
O(酸素)	38.61																																											
Si(ケイ素)	38.07																																											
C(炭素)	23.33																																											
定量分析																																												
元素	質量%																																											
O(酸素)	41.39																																											
Si(ケイ素)	29.77																																											
C(炭素)	28.84																																											
定量分析																																												
元素	質量%																																											
O(酸素)	40.35																																											
Si(ケイ素)	35.41																																											
C(炭素)	24.24																																											

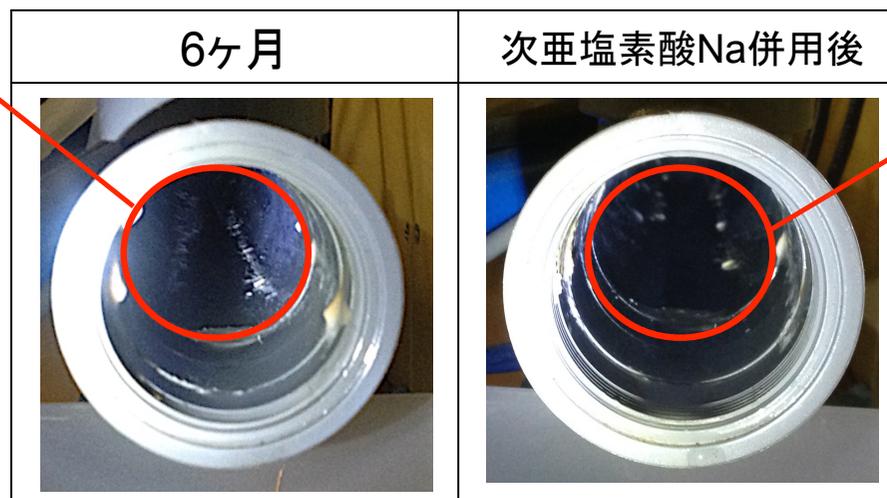


結果3 目視による排液管内部の観察

切替後



たんぱく汚れと
思われる付着物
を確認



従来の洗浄スケ
ジュールへ戻し
減少を確認



結果4,5 水洗性及び洗浄時RO水使用量

➤ 水洗性

水洗	開始前	5分後	10分後	15分後	20分後
pH	2.79	6.14	7.20	7.31	7.27

➤ 洗浄時RO水使用量（1週間）

	切替前	切替後
RO水使用量(L)	9620	7800

➡ 約20% (1820L) のRO水削減



考察

- アレックス®単剤の洗浄で少なくとも3カ月は清浄状態を維持できると考えられた。
- 月1回など定期的に次亜塩素酸Na洗浄を行うことで、継続的な単剤使用も可能だと考えられる。
- アレックス®単剤使用は洗浄時RO水使用量の削減となるため、災害時など節水が求められる状況下において短期的に施行することは有用と思われた。

