

目 的

透析施設から公共下水道へ排水する場合、下水道法施行令及び各自治体下水道条例で定める下水排除基準を遵守しなくてはならない。当院はテナントビル内に立地しているため、設置環境の問題により中和処理装置等の除外施設の設置が困難な状況だった。

そこで今回、下水排除基準を満たしている中性スケール除去剤クリークを使用したので報告する。

今回使用した薬剤

中性スケール除去剤「クリーク」

(ディースリー株式会社製)

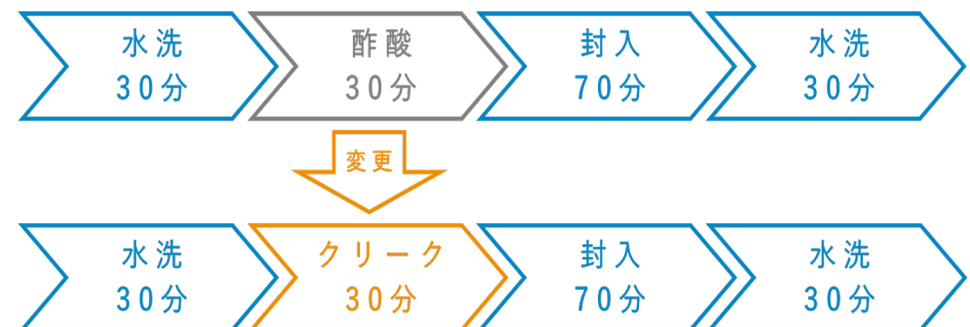


【特徴】

原液pHが5.1～5.3であることから、下水排除基準内に収まり、炭酸カルシウム除去効果も持ち合わせた中性スケール除去剤。

【洗浄方法】

- 週3回（火・木・土）
- クリーク希釈倍率 100倍
- 循環30分 封入70分



評価方法

【スケール除去の評価】

- 目視確認 1・2・3・4週目、以降1ヶ月毎に実施

対象装置：透析用患者監視装置15台

観察箇所：□給液側シリコンチューブ □排液側シリコンチューブ
□装置内シリコンチューブ □1stETRF □2ndETRF

- Ca付着分析 3ヶ月毎に実施

使用検査キット：パックテスト(共立理化学研究所社製)

対象装置：末端透析用患者監視装置1台

検査箇所：□排液側シリコンチューブ内表面
□カプラ出口側シリコンチューブ内表面



【排水 pH測定】

末端透析用患者監視装置の排液ラインにpH測定器を取り付けて
洗浄工程時の排水のpHを測定

【清浄度評価】

本薬剤変更前後6ヶ月での透析液の清浄度を比較

□エンドトキシン値測定 □生菌培養

スケール除去の評価

【目視確認】 対象装置：患者監視装置15台 -：付着物なし +：付着物あり

	1週目	2週目	3週目	4週目	2ヶ月目	3ヶ月目	4ヶ月目
給液側シリコンチューブ	-15台	-15台	-15台	-15台	-15台	-15台	-15台
排液側シリコンチューブ	-15台	-15台	-15台	-15台	-15台	-15台	-15台
装置内シリコンチューブ	-15台	-15台	-15台	-15台	-15台	-15台	-15台
1st ETRF	-15台	-15台	-15台	-15台	-15台	-15台	-6台 +9台
2nd ETRF	-15台	-15台	-15台	-15台	-15台	-15台	-15台

【Ca付着分析】 対象装置：末端患者監視装置1台

3ヶ月目

排液側
シリコン
チューブ
内表面

標準色くカルシウム(カルシウム硬度)
Standard Color < Calcium (Calcium Hardness) >

0 (0) 2 (5) 5 (12.5) 10 (25) 20 (50) 50以上(1250)
Ca²⁺ mg/L(ppm) (CaCO₃ mg/L) (カルシウム硬度 Calcium Hardness)

反応時間 2分 2min. after

Ca反応なし

3ヶ月目

カプラ出口側
シリコン
チューブ
内表面

標準色くカルシウム(カルシウム硬度)
Standard Color < Calcium (Calcium Hardness) >

0 (0) 2 (5) 5 (12.5) 10 (25) 20 (50) 50以上(1250)
Ca²⁺ mg/L(ppm) (CaCO₃ mg/L) (カルシウム硬度 Calcium Hardness)

反応時間 2分 2min. after

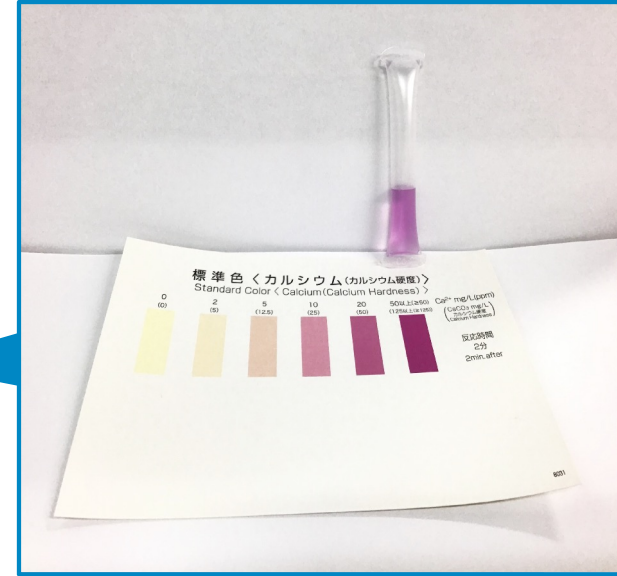
Ca反応なし

付着物が確認されたETRF

4ヶ月目	
給液側 シリコンチューブ	-15台
排液側 シリコンチューブ	-15台
装置内 シリコンチューブ	-15台
1st ETRF	-6台 +9台
2nd ETRF	-15台



付着物が確認されたETRF



Ca反応あり

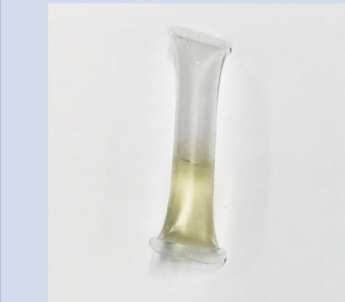
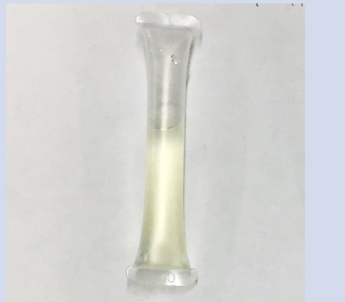

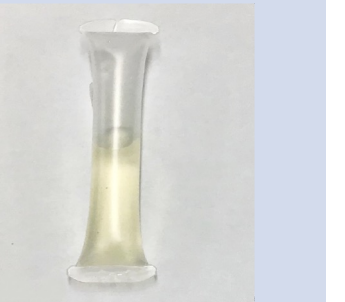
- ❓ 付着物を認めたため洗淨方法を変更
- 希釈倍率 100倍 ⇒ 50倍
 - 封入時間 70分 ⇒ 80分
 - 患者監視装置全台のETRFを交換

スケール除去の評価

【目視確認 洗浄方法変更後】 対象装置：患者監視装置15台 ー：付着物なし +：付着物あり

	5ヶ月目	6ヶ月目	7ヶ月目	8ヶ月目	9ヶ月目	10ヶ月目
給液側シリコンチューブ	ー15台	ー15台	ー15台	ー15台	ー15台	ー15台
排液側シリコンチューブ	ー15台	ー15台	ー15台	ー15台	ー15台	ー15台
装置内シリコンチューブ	ー15台	ー15台	ー15台	ー15台	ー15台	ー15台
	1ヶ月目	2ヶ月目	3ヶ月目	4ヶ月目	5ヶ月目	6ヶ月目
1st ETRF	ー15台	ー15台	ー15台	ー15台	ー15台	ー13台 +2台
2nd ETRF	ー15台	ー15台	ー15台	ー15台	ー15台	ー15台

【Ca付着分析 洗浄方法変更後】 対象装置：末端患者監視装置1台

	6ヶ月目		9ヶ月目		
排液側 シリコン チューブ 内表面			カプラ 出口側 シリコン チューブ 内表面		
	Ca反応なし	Ca反応なし		Ca反応なし	Ca反応なし

付着物が確認されたETRF 比較

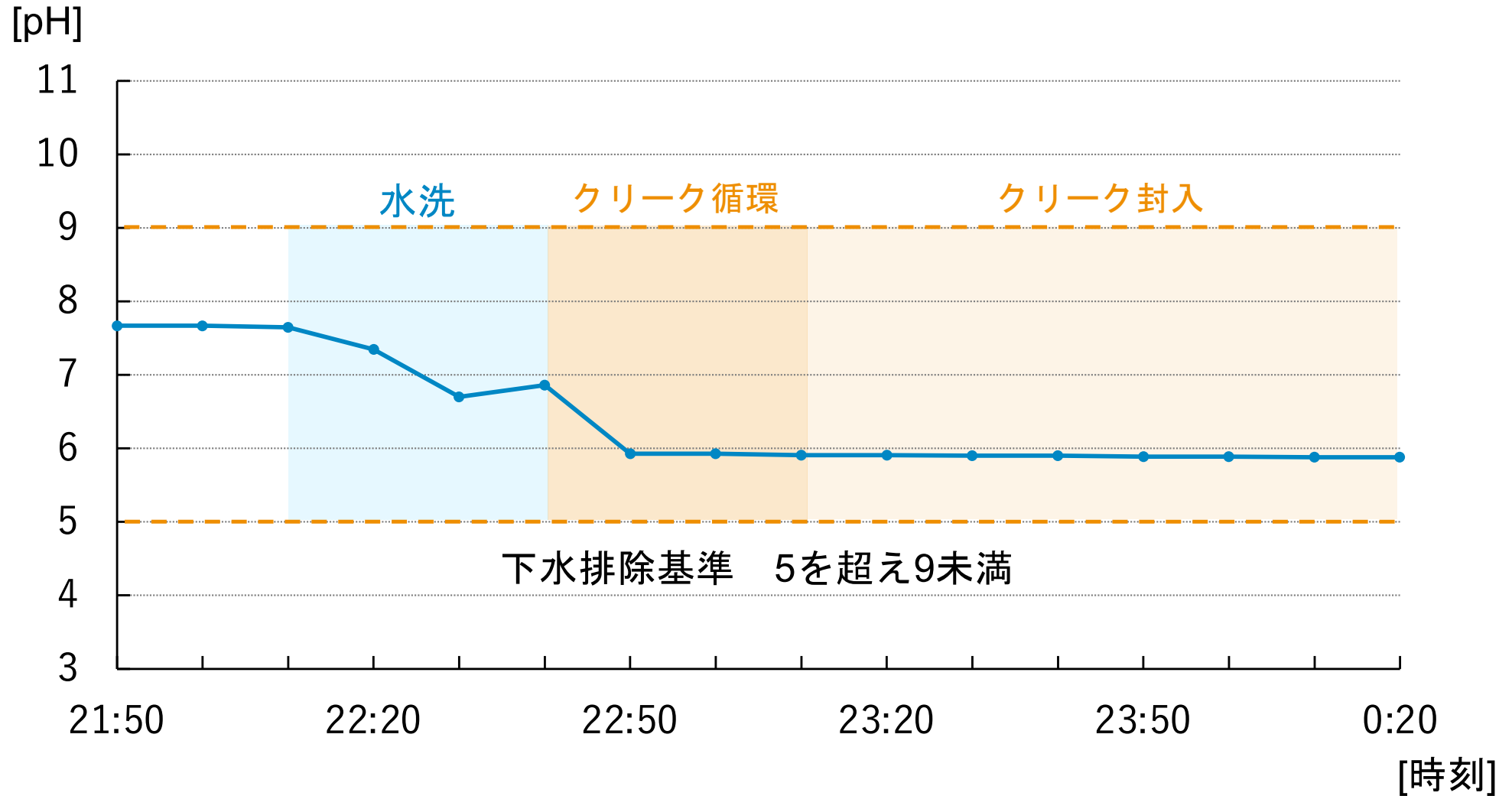
クリーク 使用開始	4ヶ月目	1stETRF交換	10ヶ月目
希釈倍率	100倍	洗浄方法変更 希釈倍率 100倍→50倍	50倍
封入時間	70分	封入時間 70分→80分	80分
1st ETRF付着	+ 9台		+ 2台
付着物	Ca反応あり		Ca反応あり



洗淨方法を変更後

- 1stETRFの付着は9台から2台へ
- 付着物の量は減少

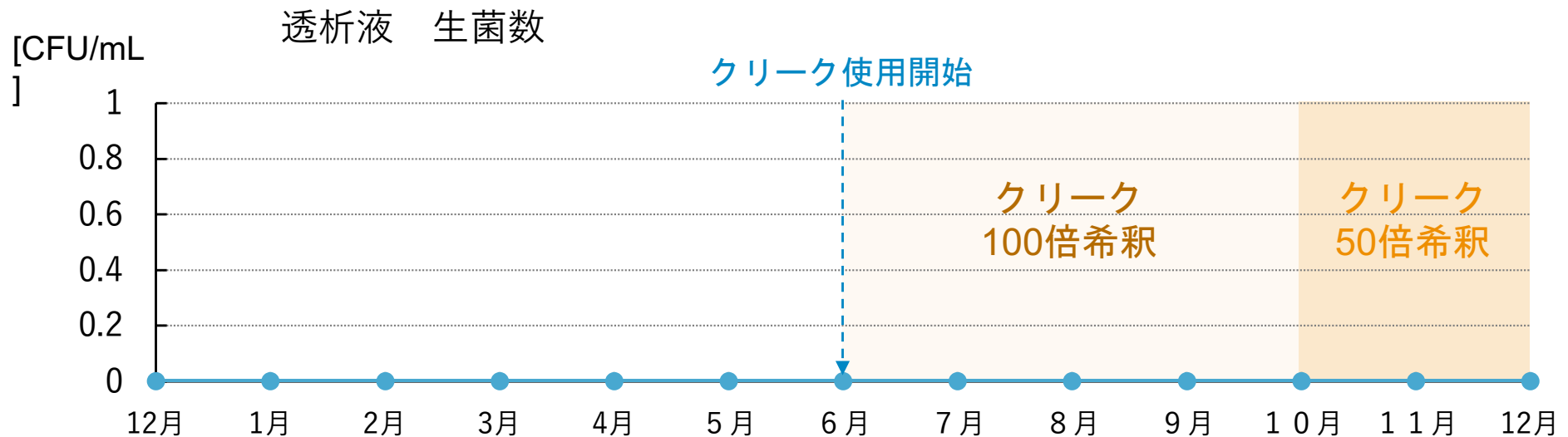
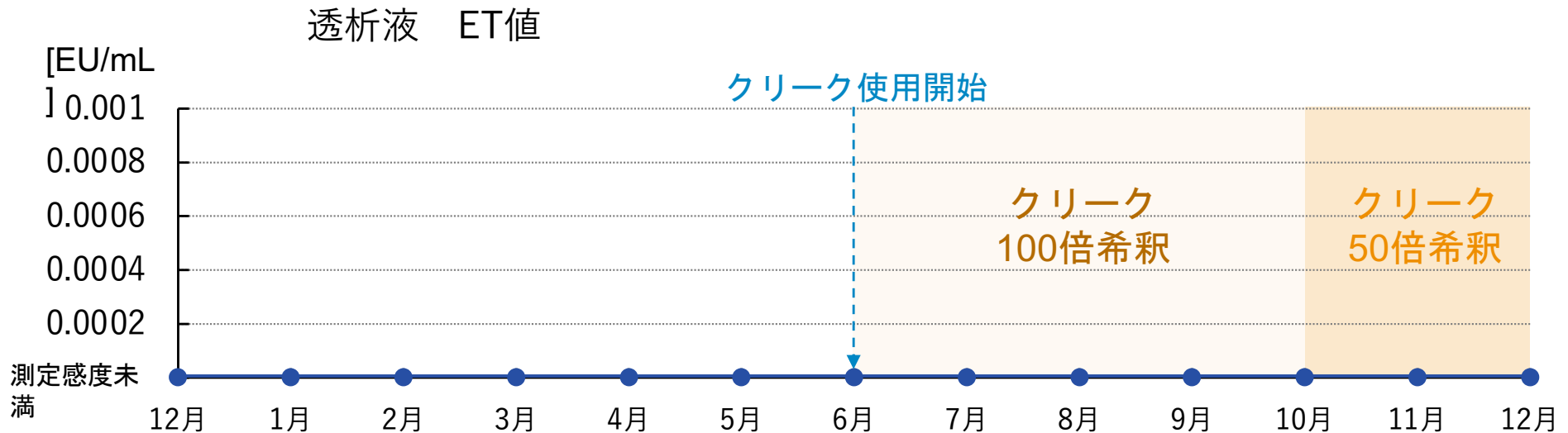
排水 pH測定結果



測定時クリーク希釈倍率：50倍

測定装置：ポータブルマルチ水質系 MM-41DP型(東亜DKK社製)

清浄度の評価



採取箇所：末端透析用患者監視装置採液ポート

ET測定装置：EG Reader SV-12(生化学工業社製) 生菌測定機器：37mmクォリティーモニター(日本ポール社製)

結 果

- 患者監視装置内シリコンチューブ、給液側および排液側シリコンチューブでの付着物は目視で確認されなかった。
- 排液側およびカプラ出口側シリコンチューブの内表面にカルシウムの反応はなかった。
- 1stETRFに関しては、使用開始4ヶ月目に患者監視装置9台で付着物が確認され、本薬剤の洗浄方法の変更を行い、変更から6ヶ月目に患者監視装置2台で付着物が確認された。
- 本薬剤洗浄時の排水pHは下水排除基準内におさまっていた。
- エンドトキシン値、生菌数は管理基準内におさまっていた。

結 語

- 本薬剤は下水排除基準を遵守しており、問題なく使用できることが確認された。
- 本薬剤の使用時における希釈倍率や洗浄工程時間などの条件を変えることによって洗浄効果が期待できるのではないかと考えられる。
- 中和処理装置などの除外施設の設置が困難な場合、本薬剤は下水排除基準を満たしているスケール除去剤の選択肢の1つとなる。

日本透析医学会 COI 開示

筆頭発表者名： 松本 渉

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。