

カプラ消毒の評価と洗浄方法の検討

椎川雄一、岡田桂介、高橋広太、赤川 拓、金 辰徳、
奈良健平^{*}、灘岡純一^{*}、北島正一^{*}
由利組合総合病院臨床工学科、同 泌尿器科^{*}

Evaluation of Coupler Disinfection and Analysis of a Washing Method

Yuichi Shiikawa, Keisuke Okada, Kota Takahashi, Taku Akagawa,
Tatsunori Kon, Taketoshi Nara^{*}, Junichi Nadaoka^{*}, Seiichi Kitajima^{*}
Clinical Engineering Section and Department of Urology^{*},
Yuri Kumiai General Hospital

<はじめに>

ダイアライザーの大口径化やon-lineHDFの普及に伴い、透析液清浄化の重要性が増すにつれて、カプラの管理も重要視されてきている。今回、洗浄剤スコテリン[®]（ケイアールディージャパン）を使う機会を得たので、ヘモクリーン[®]（ケイアールディージャパン）によるカプラ洗浄の現状と比較し、今後の清浄化を検討することを目的として調査したので報告する。

<方法>

使用した洗浄剤は共に過酢酸系除菌洗浄剤である。スコテリン[®]は作成から約4週間有効濃度を維持し、同一の溶液を繰り返し使用できることが主な特徴として挙げられる¹⁾ (図1)²⁾。

ヘモクリーン(50倍希釈) スコテリン(原液)

| | |
|--|---|
| 特徴 ・高品質による希釈後の安定性 | 特徴 ・過酢酸濃度の長期間安定維持(約4週間) ・酢酸臭を抑えてある |
| 主成分 ・過酢酸、過酸化水素、酢酸 | 主成分 ・過酢酸、過酸化水素、イソプロピルアルコール |
| 毒性 ・急性毒性LD50 >3400mg/kg | 毒性 ・急性毒性LD50 >2000mg/kg |
| 特性 ・無色透明な液体 ・刺激臭 ・PH 0.6~0.7 | 特性 ・無色透明な液体 ・非可燃性 ・PH 3.5(25℃) ・アルコール芳香臭 |

図1 使用した洗浄剤の主な特徴

測定は毎週土曜日の透析終了後に5週間に渡って行った。1週目にヘモクリーン®を使用し、洗浄前後でエンドトキシン（ET）値、生菌数、アデノシン三リン酸（ATP）値、スケールの除去の4項目を測定した。その後、過酢酸濃度の有効濃度維持効果を確認するためにスコテリン®を4週間に渡って使用し同項目を測定した。

カプラは今回の全測定を通して同一のカプラを使用し、ジョイントありのシリコンカプラと、ジョイントなしのOリングカプラの2種類を各2台ずつ測定した。

(1) ET値・生菌数・ATP値の測定手順

最初に10分間通液した後、ルシパック®（キッコーマン株式会社）PENを使用してシリコン部、Oリング部を10周拭き取り、ルミテスター®（キッコーマン株式会社）PD-20でATP値を測定した。その後、ET値測定用に4ml、生菌数測定用に50ml透析液を採取した。検体採取後、洗浄剤に10分以上分漬け置きし、RO水ですすぎ洗いを行った後、ATP値を測定し、10分間通液後、同様の手順でET値と生菌数検査用の透析液を採取した。

ET値は外注に依頼し測定を行った。生菌数は37mmクオリティモニターとM-TGE培地で、17～23℃で7日間培養を行い測定した。

(2) スケールの除去

スケールの除去は、洗浄前にスケールの固着している箇所を肉眼で確認し、洗浄後に固着があった箇所を同じく肉眼で観察した。

<結果>

ET値は、ヘモクリーン®の洗浄前は0.003EU/mlであったが、洗浄後で日本臨床工学技士会の定める透析液清浄化ガイドラインの管理基準値の0.001EU/ml未満となった³⁾（図2）。スコテリン®洗浄後もガイドラインの管理基準値を達成した。2週間目の洗浄後0.001EU/mlであったがそれ以降4週目までは0.001EU/ml未満であった（図3）。

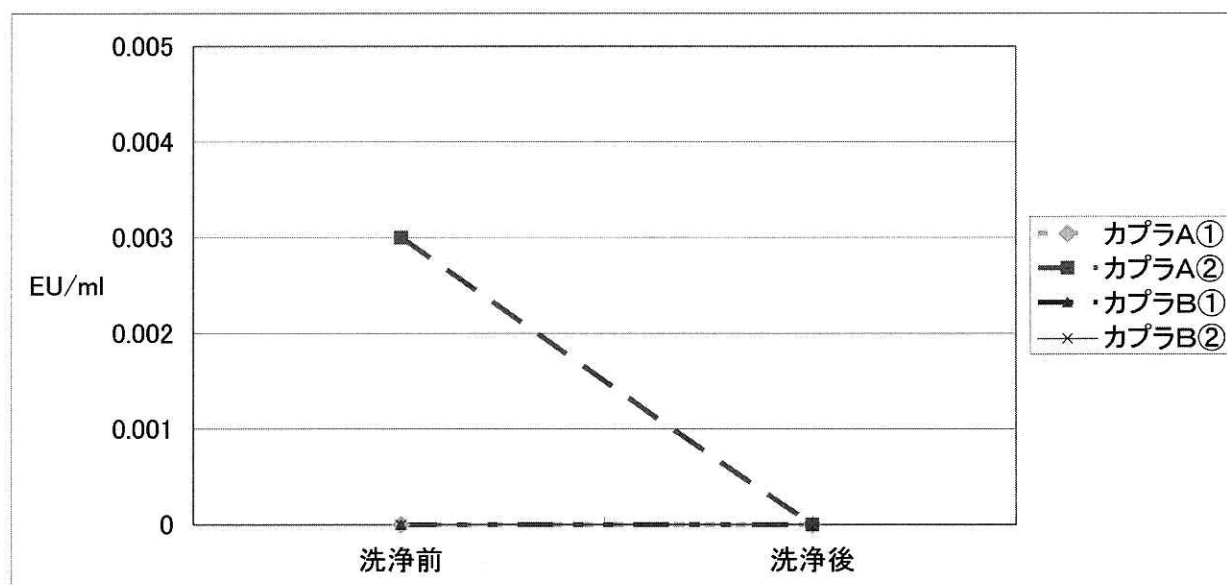


図2 ヘモクリーン洗浄前後のET値

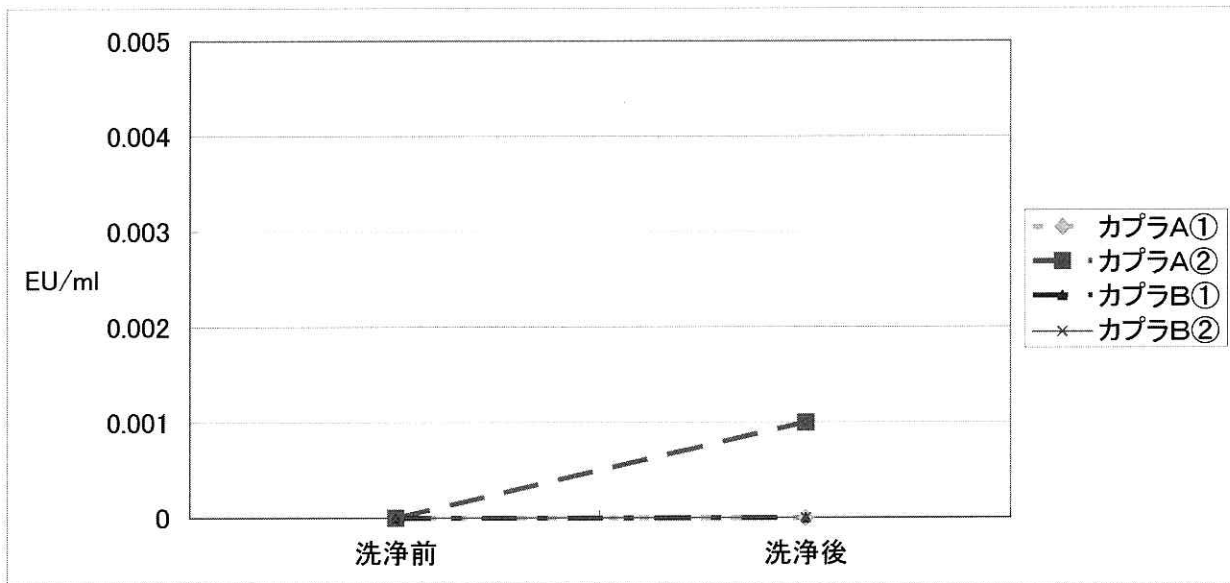


図3 2週間目のスコテリン洗浄前後のET値

生菌数は、ヘモクリーン®の洗浄前は0.06CFU/mlであったが、洗浄後はガイドラインの管理値基準の0.1CFU/ml未満となった（図4）。スコテリン®の洗浄後で4週目まではガイドラインの管理基準値を維持した。

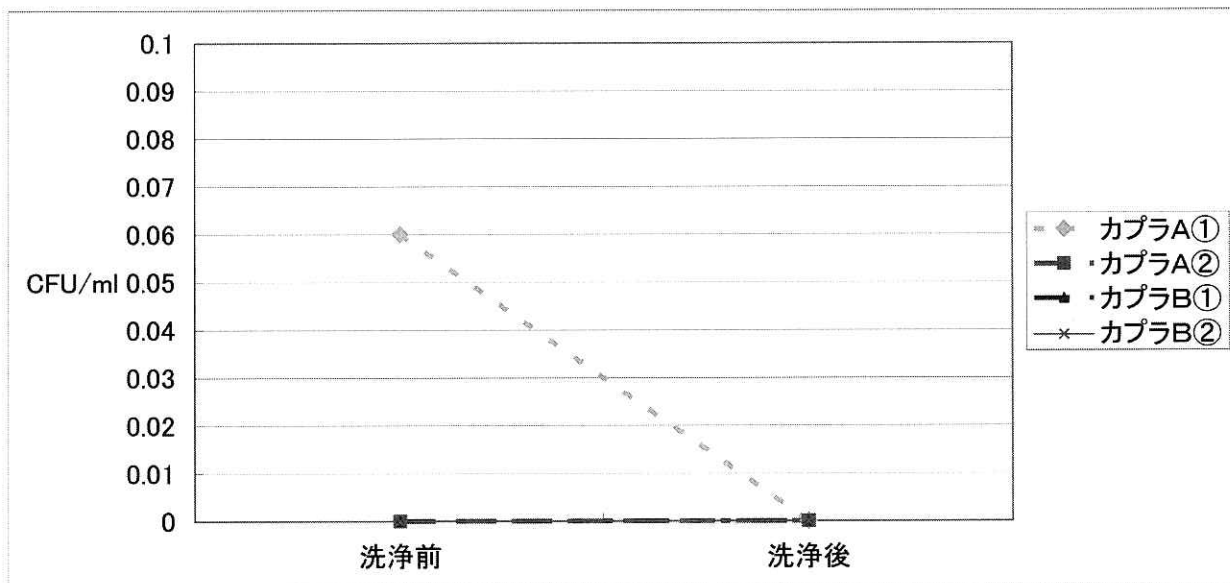


図4 ヘモクリーン洗浄前後の生菌数

ATP拭き取り検査では滅菌物が100RLU以下のため、これを基準に評価を行った。ヘモクリーン®は洗浄前で586RLU検出されるカプラがあったが、洗浄後で21RLUとなった（図5）。スコテリン®では洗浄前は2048RLU検出されるカプラがあったが、洗浄後で28RLUとなった。スコテリン®の洗浄後で4週目までは100RLU以下であった（図6）。

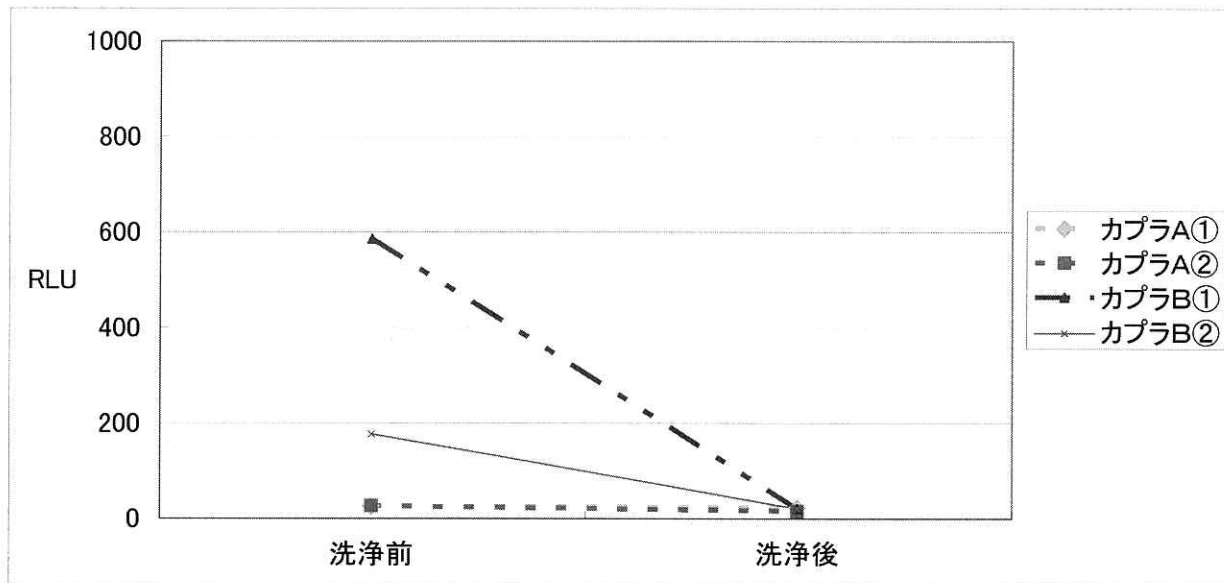


図5 ヘモクリーン洗浄前後のATP値

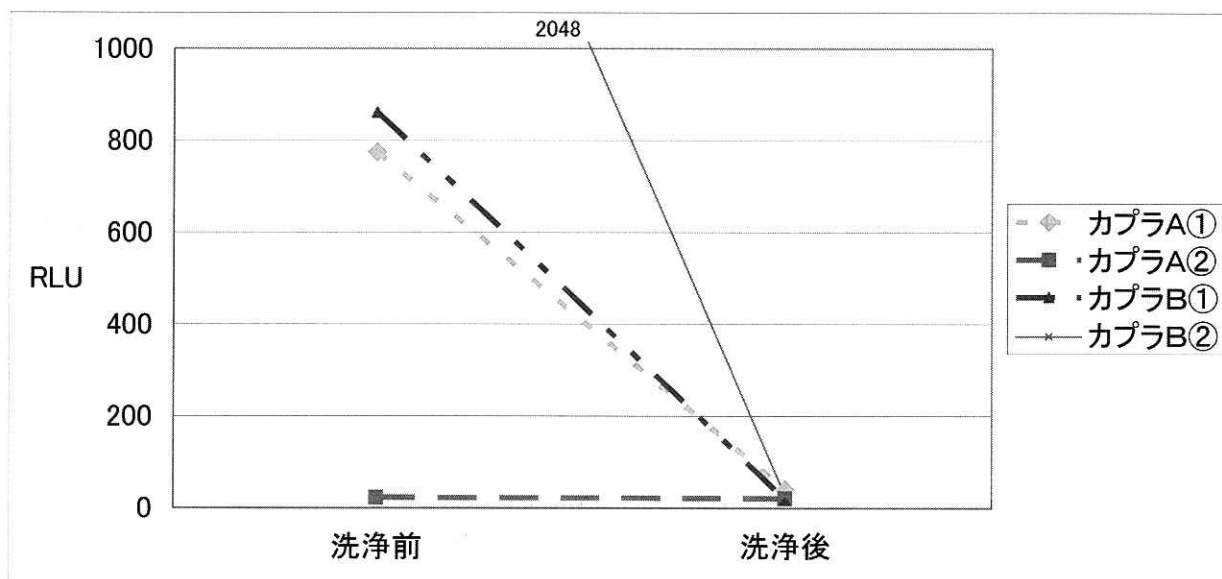


図6 4週間目のスコテリン洗浄前後のATP値

スケール除去はヘモクリーン®で肉眼においてスケールの除去を確認できた（図7）。スコテリン®も肉眼においてスケールの除去を確認できた。また、4週間目でも除去を確認できた。（図8）

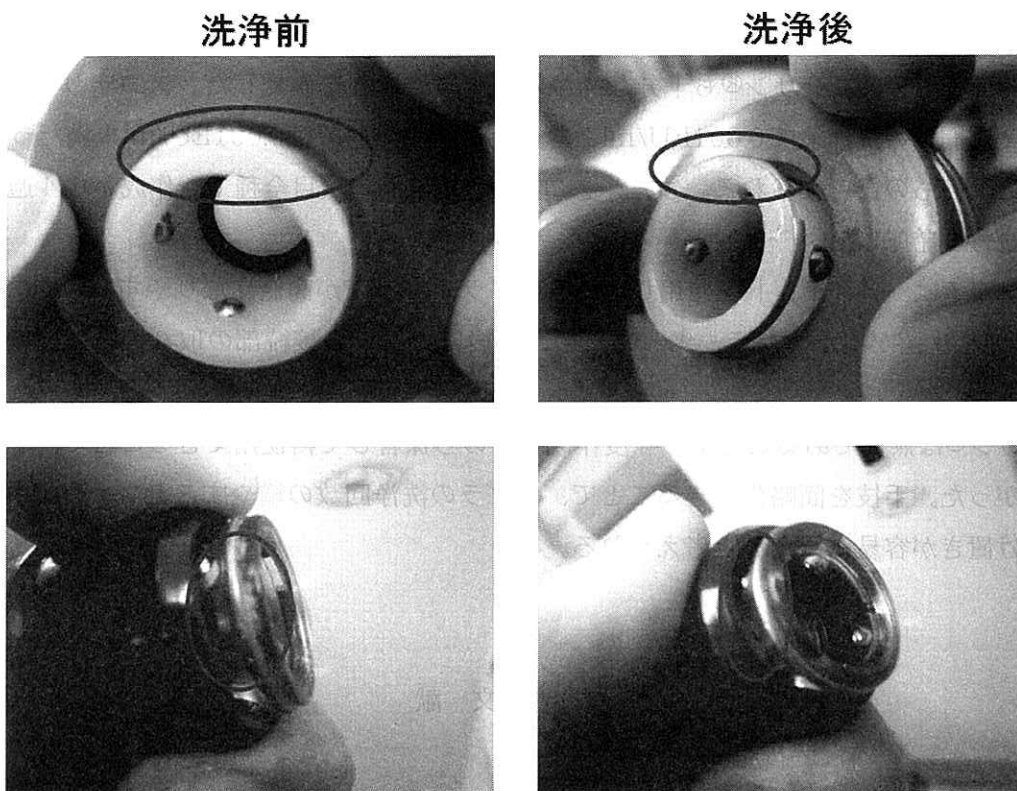


図7 ヘモクリーン洗浄前後のスケール付着（○で囲んだ部分のスケール除去を確認）

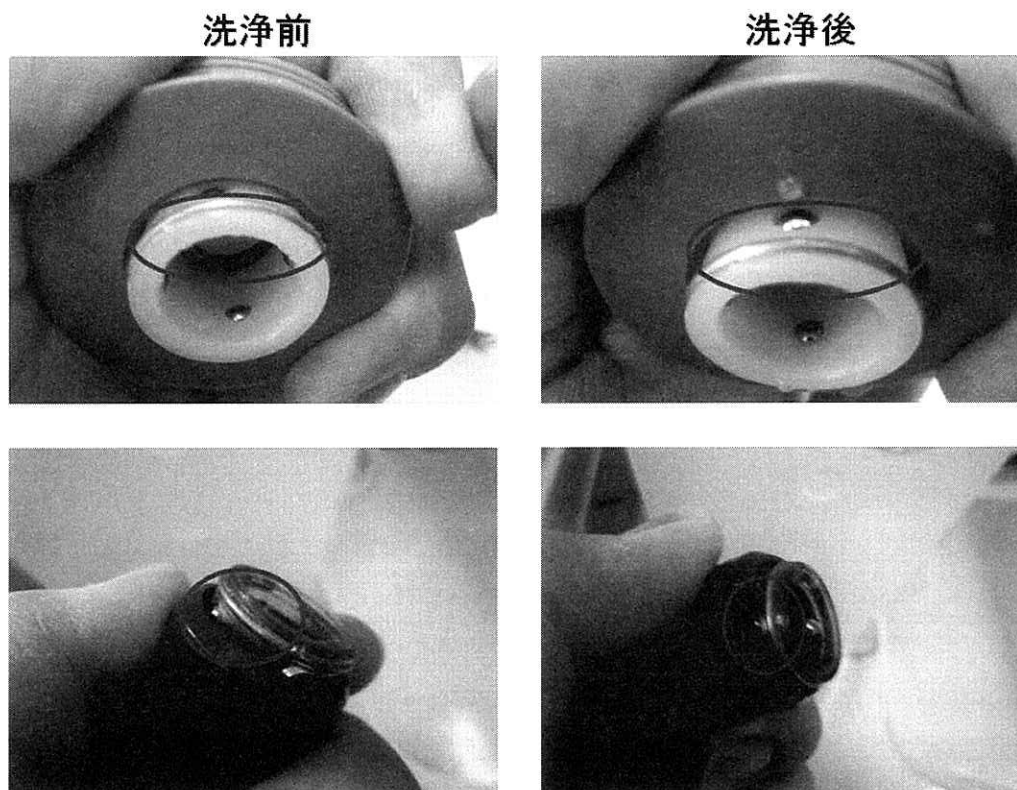


図8 4週間目のスコテリン洗浄前後のスケール付着（○で囲んだ部分のスケール除去を確認）

<考察・まとめ>

ヘモクリーン®もスコテリン®も十分な洗浄効果があることを確認した。スコテリン®のET値において2週間目の洗浄後で0.001EU/mlとなったが、洗浄前では0.001EU/ml未満だったため、コンタミによるものと考えられる。また、スコテリン®は測定項目全種で、作成から4週間目でも十分な洗浄力を発揮した。

今回の測定では、ジョイントを使用しているカプラで、ATPが高値になりやすい傾向にあった。洗浄前にETや生菌が出たカプラもあったため、今後はカプラの接続部の取り扱いについて考慮する必要がある。

スコテリン®は無臭であることや、一度作成したのち保管して再使用できることで、手技の簡略化につながった。手技を簡略化できることで、カプラの洗浄回数の増やすことや、透析中にジョイントを漬け置きが容易に行えると考えられる。

参 考 文 献

- 1) ケイアールディージャパン株式会社 医療器具・手術器具用除菌洗浄剤：過酢酸系 スコテリン®、http://www.krdjapan.com/krd_products/scotelin.html
- 2) ケイアールディージャパン株式会社 人工腎臓装置用除菌洗浄剤：過酢酸系 ヘモクリーン®、http://www.krdjapan.com/krd_products/hemoclean.html
- 3) (社)日本臨床工学技士会透析液等安全委員会：透析液清浄化ガイドラインVer2.00：7、2011