

# 熱水消毒によるカプラ管理

青柳武志、橋村春和、泉谷晴義、守澤隆仁

鈴木寿文、寺邑朋子\*

医療法人あけぼの会 花園病院、同 内科\*

## Capura management by hot water disinfection

Takeshi Aoyagi, Harukazu Hashimura, Haruyoshi Izumiya, Takahito Morisawa

Hisanori Suzuki, Tomoko Teramura \*

Internal Medicine \*\*, Hanazono Hospital

### <はじめに>

当院では、2005年11月から現在に至るまで、エンドトキシン濃度および生菌数を定期的に測定している。エンドトキシン濃度は、測定感度以下を維持している。さらに生菌数も1 CFU/ml未満を維持しており、これらは透析医学会およびAAMIの水質基準値をクリアしている(図1)。

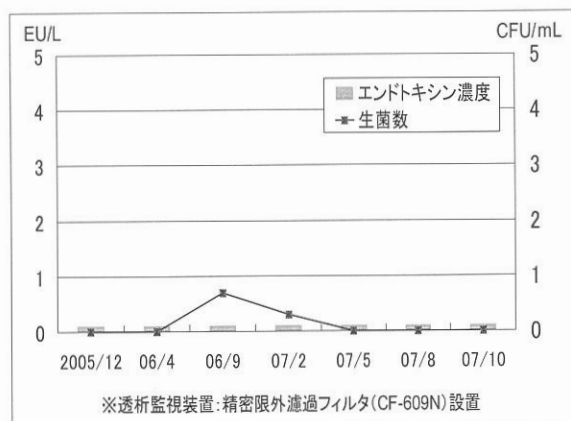


図1. 当院における透析液のエンドトキシン濃度と生菌数の推移

### <目的>

カプラは構造上、Oリングが汚染源の温床となりやすいため定期的に消毒を行うことが望ましい<sup>1)</sup>。今回、透析液のさらなる清浄化を目的に、熱水によるカプラ消毒を行った。その効果と消毒間隔について検討したので報告する。

### <方法1>

消毒の違いによるカプラ消毒効果を比較するため、Oリングの細菌培養を行った。さらに手技・影響についても比較した。対象は、通常カプラOリング16個とした。熱水(90℃~80℃ 10分間)にてカプラ消毒を行ったOリング、ヘモクリーン(50倍希釈30分間)にて消毒を行ったOリング、それぞれ6個を細菌培養した。洗浄しなかったOリングも同様に行った。

熱水消毒とは、熱水を用いて消毒する方法で一般に処理温度が高ければ高いほど処理時間は短い。日本においては、80℃10分間が基本条件となっている<sup>2)</sup>。

消毒方法は、写真（図2）のように、カプラとバイパスコネクタをPMP製ビーカーに入れ、つけ置き消毒後に十分なふるい洗浄を行った。

細菌培養までの手順は、カプラ消毒（熱水およびヘモクリーン）後Oリングをカプラより取り外し、蒸留水8 mlを入れた滅菌スピッツに入れ、転倒混和した（図3）。スピッツより4 mlを採取し、シートチェッカーR 2 A 4枚にて細菌培養を行った。室温にて培養し、14日後に生菌数をカウントした。



図2. カプラ消毒風景

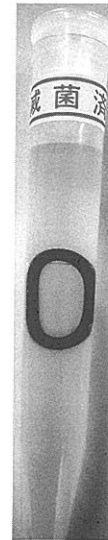


図3. 滅菌スピッツに入れたOリング

### <Oリング細菌培養結果>

比較対象として消毒しなかったOリングを培養したが、生菌数が多すぎて計測できなかった。

熱水消毒後のOリングでは、14日間培養で0.08CFU / mlと低値だった。ヘモクリーン消毒後では、13.4CFU / mlだった（図4）。

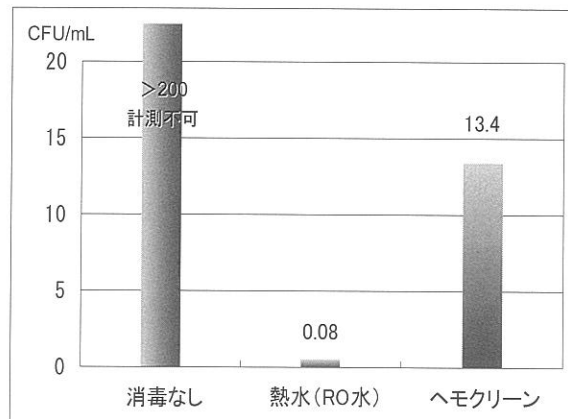


図4. Oリング細菌培養結果

### <消毒による違い（手技・影響）>

熱水消毒は薬液消毒に比べて、消毒時間が短く臭気が無いことから、作業環境を選ばず透析中でも行うことができる。消毒後の水洗いは不要で、さらに乾燥も短時間で済む。廃液による環境汚染の心配はないが、作業員への侵襲として熱傷に注意する必要がある（表1）。

表1. 消毒による違い（手技・影響）

	熱水(RO水) 90~80℃	ヘモクリン 50倍希釈
消毒時間	10分	30分
臭気	なし	あり
作業環境	選ばない	選ぶ
消毒後の水洗い	不要	必要
環境汚染(廃液)	なし	軽度
作業員への侵襲	熱傷	化学熱傷

### <方法2>

カプラ消毒間隔を決定するため、透析液の細菌培養を行った。対象は、コンソール9台の通常カプラ出口部透析液2mlとした。熱水にてカプラおよびバイパスコネクタを消毒した。期間は、消毒翌日から4週間までで1週ごとに透析液を採取した。細菌培養は、シートチェッカーR2A 2枚にて、室温で14日間培養した。

### <透析液の生菌数>

カプラ消毒翌日は、0.06CFU/mlと低値だった。消毒1週間後、0.94CFU/ml、2週間後0.72CFU/ml、3週間後0.39CFU/ml、4週間後0.33CFU/mlだった。カプラ消毒後1週から4週間までの間、透析液清浄化ガイドラインの目標値である1CFU/ml未満を維持していた。したがって、カプラ消毒を4週以内で行うことが目標値維持につながると考えた。現在、不定期ではあるが、業務にあわせ2週から4週間隔でカプラ消毒を行っている（図5）。

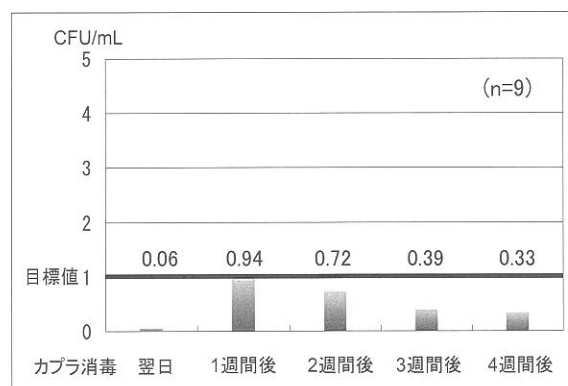


図5. 透析液の生菌数結果

---

グラフからも見て取れるが、生菌数が時間経過とともに減少している。その原因のひとつとして、バイパスコネクタの汚染状況があったと考えられた。バイパスコネクタは様々な条件化で触れる可能性があるからだ。また、サンプリングおよび培養を2名で行ったので、技術的な相違点が少なからずあったのではないかと考えた。

#### <考察>

1. 熱水によるカプラ消毒は十分な消毒効果があった。さらにOリング外側の部分に対しても熱拡散による消毒効果があると考えた。
2. 熱水によるカプラ消毒は、薬液消毒に比べて消毒手技、侵襲、環境汚染などにおいても有効な手段であると考えた。
3. カプラ消毒4週間経過後も生菌数が目標値である1 CFU/mlを達成していたため、消毒間隔は4週間隔でも可能と考えた。しかし、現段階では4週以降の細菌培養を行っていないことや、吉田らの報告<sup>3)</sup>などからも消毒間隔を最大4週とし、業務に合わせた不定期に2週から4週でカプラ消毒を行っている。
4. カプラ本体およびOリング素材への熱による影響は、今後の検討課題である。

#### <まとめ>

1. 透析液のさらなる清浄化のため熱水によるカプラ消毒を行った。
2. 熱水消毒は、熱拡散により薬液消毒では直接触れ得ないデッドスペースに対しても、消毒効果が期待できる。
3. 熱水によるカプラ管理を行うことにより、消毒手技が簡便になりさらなる透析液清浄化につながる。

#### 参 考 文 献

- 1) 辻 賢、中村明弘、寸田康雄、岡田直子、浜 幸美、永作大輔：Oリング部における過酢酸系洗浄剤の有効性、日本透析医学会雑誌 39 suppl、831、2006
- 2) 本田隆治、小林寛伊：熱湯消毒、感染制御学（小林寛伊編）、P164-169、へるす出版、東京、1996
- 3) 吉田麻衣子、半田 光、大竹逸人、江刺家義典、塚本雄介：透析液清浄化におけるカプラー洗浄時期の検討、日本透析医学会雑誌40、suppl、546、2007