

# 透析用監視装置NCV-3に搭載された ヒートピュア機能の評価

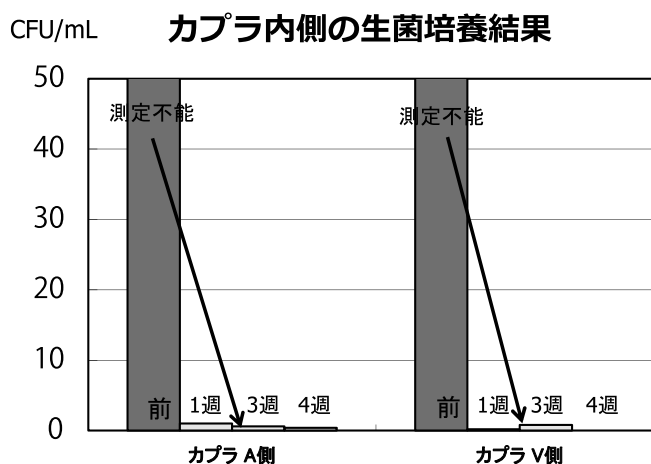
草彌寿文、守澤隆仁、青柳武志、泉谷晴義、熊地 望、寺邑朋子\*  
医療法人あけぼの会 花園病院 透析室、同 内科\*

## Evaluation of the heat pure function put on dialysis monitor NCV-3

Hisanori Kusanagi, Takahito Morisawa, Takeshi Aoyagi,  
Haruyoshi Izumiya, Nozomu Kumati, Tomoko Teramura\*  
Dialysis Center, Internal Medicine\*, Hanazono Hospital

### <緒言>

近年on-line HDFやI-HDFの普及に伴い、透析液の清浄化は必須であり、その清浄化を担保していくことが重要である。透析液清浄化のひとつとして以前に我々は、透析用監視装置NCV-2（ニプロ社製）に搭載された、熱消毒が可能なカプラであるヒートピュアカプラについて検討を行い、カプラを消毒する機能として有効である<sup>1)</sup> ことを第15回秋田県腎不全研究会で報告した（図1）。



※平成23年 第15回秋田腎不全研究会にて演題発表

図1 透析監視装置NCV-2搭載のヒートピュアカプラ  
バイパスコネクタが装置本体に埋め込まれ、そのコネクタがヒーターにより発熱し、  
カプラ本体が熱消毒される。透析後に毎回、自動で熱消毒可能である。

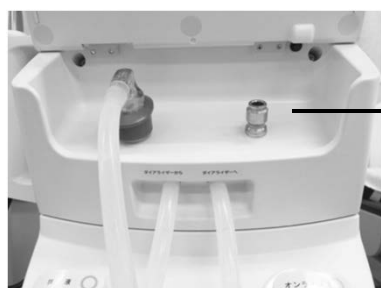
今回、ヒートピュアカプラに加えて、オンラインポートの熱消毒が可能となったヒートピュア機能を搭載した透析用監視装置NCV-3（ニプロ社製）を新規導入した。

NCV-3 搭載のヒートピュア機能は、汚染源となりやすいカプラとオンラインポートの熱消毒が可能である。今回、ヒートピュア機能で直接加温されるカプラのバイパスコネクタとオンラインポートの熱消毒における消毒効果について評価したので報告する。

## <対象>

NCV-3 搭載のヒートピュア機能はカプラバイパスコネクタとオンラインポートの金属部を直接加温し、急速な加熱と冷却が可能となっている。

カプラバイパスコネクタのヒートピュア機能（図2）は、金属部分のバイパスコネクタが機器から直接立ち上がり直接加温され、カプラも同時に加温される。そのためカプラ設置部を覆うようにカバーが設置され、カプラ脱着時以外は閉じていることから、人的による火傷を防止できるようになっている。熱消毒工程はモニタ画面のスイッチひとつで開始可能で、カプラ本体とバイパスコネクタが毎回自動で熱消毒が可能である。加温イメージは約15分で110℃に到達し、その後温度をキープする工程となっている。

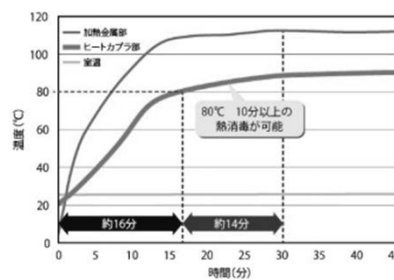


**バイパスコネクタ**  
装置から直接立ち上がっている  
直接加温され、カプラも加温される

火傷防止のため機器カバーが設置  
※脱着時は開、透析中は閉



熱消毒工程(モニタ画面)



加温イメージ

図2 透析監視装置NCV-3のヒートピュア機能（カプラのバイパスコネクタ部）

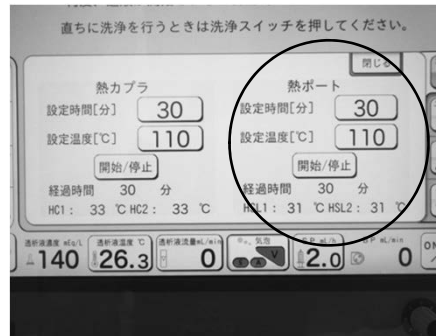
金属部分であるバイパスコネクタを直接加温することで、汚染源となりやすいカプラを熱消毒が可能である。

on-line HDFやI-HDF施行時に使用するオンラインポートのヒートピュア機能（図3）も直接加温され熱消毒が可能となっている。透析後の機器内洗浄時にポート全体が丸ごと洗浄される。さらに熱消毒工程も可能で、モニタ画面スイッチひとつで開始できる。

対象を透析用監視装置NCV-3（5台）のバイパスコネクタA・V側各2ヶ所の計10ヶ所と、オンラインポート5ヶ所とした。



オンラインポート  
直接加温される  
丸ごと洗浄可能 ※装置内洗浄時



熱消毒工程(モニタ画面)

図3 透析監視装置NCV-3の ヒートピュア機能(オンラインポート部)

汚染源となりやすいオンラインポートの熱消毒が可能である。

#### <方法>

ヒートピュア機能の熱消毒前と熱消毒後において、バイパスコネクタとオンラインポートの生菌を採取・培養し消毒効果について評価した。ヒートピュア機能は透析後の消毒前に110°C/30分の設定で行った。

生菌のサンプリング方法は、バイパスコネクタとオンラインポートを蒸留水にて濡らした滅菌綿棒で拭き取り、その滅菌綿棒を5 mLの蒸留水に入れ十分に攪拌し、その5 mL中の1 mLを取り出し検体とした。その検体を普通寒天培地(恒温槽37°C・2日間)とR2A寒天培地(室温・7日間)で培養を行い、生菌数について測定評価した。

#### <結果>

バイパスコネクタの熱消毒前で普通寒天培地は生菌が検出されなかった。R2A寒天培地では、No.4のV側とNo.5のA側で生菌が検出された。検出された2種類の生菌同定の結果、人や動物の口腔・上気道の粘膜における常在菌であるグラム陰性球菌のモラクセラ属と、水中や土壤に普遍的に存在するグラム陽性桿菌のバチルス属が検出された(図4)。

バイパスコネクタ熱消毒後で普通寒天培地およびR2A寒天培地ともに生菌は検出されなかった。  
オンラインポート熱消毒前で普通寒天培地およびR2A寒天培地ともに生菌は検出されなかった。

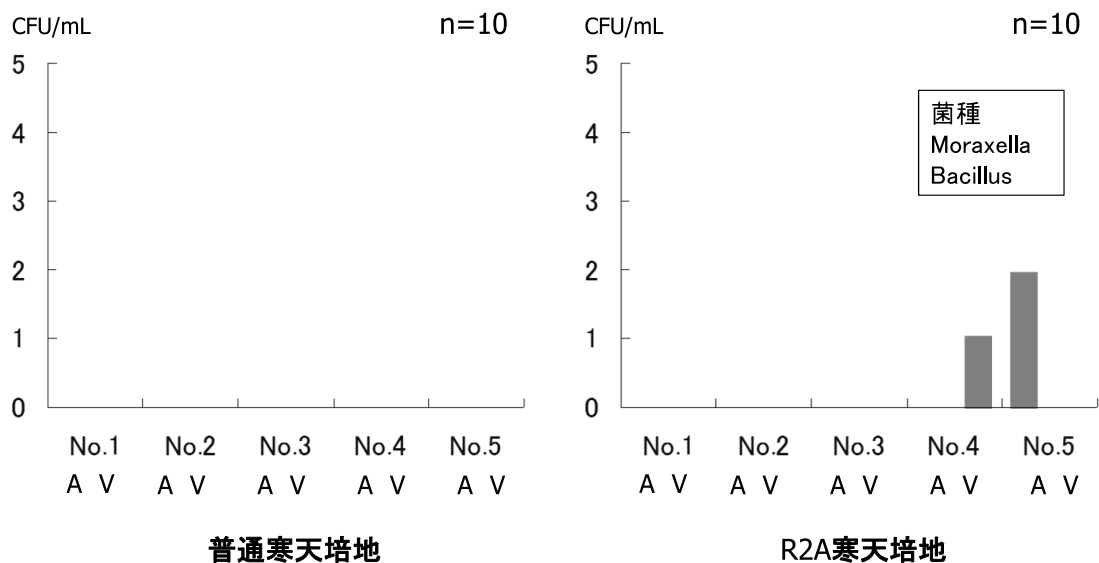


図4 熱消毒前バイパスコネクタA・V側の生菌数

#### <考察>

ヒートピュア機能は、西尾ら<sup>2)</sup>の報告からもバイパスコネクタおよびカプラ部に対し、十分な消毒効果が得られると考えた。熱消毒前のバイパスコネクタの生菌数が低値であったことは、バイパスコネクタが装置から直接立ち上がっているため、カプラ脱着時にスタッフ手指の接触が極めて少なく、さらに治療中にカバーが閉じているため透析室環境由来の落下細菌の影響も少ないためではないかと考えた。

熱消毒前のオンラインポートは生菌が検出されなかった。これは、透析後の装置内洗浄時にポートが丸ごと洗浄消毒されるため、その消毒効果が発揮されていると考えた。

#### <結語>

NCV-3のヒートピュア機能は、自動でバイパスコネクタとオンラインポートの熱消毒が可能である。さらに熱消毒により、十分な消毒効果が得られることから透析液清浄化に有用なシステムであると考えた。

今後は、ヒートピュア機能を透析クール間に活用することにより、2クール目の透析をより清潔な状態でスタートできると推測されることから、透析クール間においてもヒートピュア機能の導入を視野に入れ考慮していきたいと考えている。

#### <参考文献>

- 1) 鈴木寿文、守澤隆仁、青柳武志、他：ヒートピュアカプラ（NCV-2）の消毒効果の検討、秋田腎不全研究会会誌 15：30-34、2011.
- 2) 西尾隆史、福安賢吾、柳田智輝、他：ヒートカプラを用いたカプラ洗浄法の検討、日本透析医学会雑誌 47 Supplement・1-1130：686 2014.