

当院における透析液の生菌の状況

中山 賢治¹⁾, 守谷 和正¹⁾, 岩谷 欣吾¹⁾, 鈴木 正人¹⁾
杉野 宏¹⁾, 村上和華子¹⁾, 角南 枝里¹⁾, 岡 良成²⁾
高津 成子³⁾, 宮崎 雅史²⁾

腎不全センター幸町記念病院 技術部¹⁾, 外科²⁾, 内科³⁾

キーワード：透析液, 清浄化, 生菌

I はじめに

近年, 国内ではハイパフォーマンス膜の使用が一般化しており, 透析モードを問わず, Ultra-pure 透析液の使用が望まれる¹⁾. これに対して日本透析医学会はもとより日本臨床工学技士会でも透析液清浄化基準が検討されているが, その内容は従来のエンドトキシン (ET) のみならず生菌数を含むものである²⁾. そこで今回, 当院の透析液の清浄度を調査し生菌に対する検査方法を検討したので報告する。

II 方法

1. 当院の透析システムと採取ポイント

採取ポイントを ①水道水(原水) ②PUF後 ③軟水・活性炭装置後 ④RO後 ⑤ROタンク後 ⑥セントラル(DAB-40E)後 ⑦セントラル用ETカットフィルター後 ⑧末端コンソール(DCS-27)カプラ後 ⑨A原液タンク後 ⑩B原液自動溶解装置(B HI-JP)後とした。(図1)

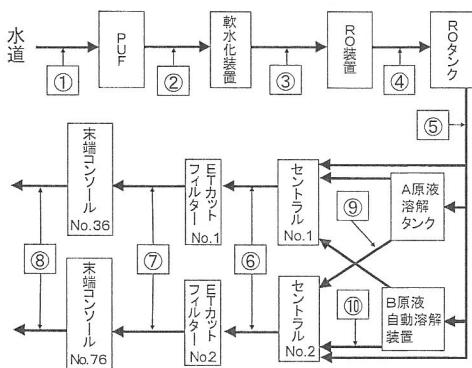


図1 当院の透析システム

2. 細菌培養

Reasoner's Agar No2 (R2A) 寒天培地に検体 1 ml を接種し 22 ~ 26 °C の室温で 14 日間培養し, コロニー数を毎日計測した。センシメディアは 10 ml 用に検体

10 ml を接種し 22 ~ 26 °C の室温で 14 日間培養して色の変化を毎日観察した。細菌培養では 14 日間変化が無い場合 (-) とした。塩素の含まれる検体の培養に対してもチオ硫酸ナトリウムの添加は行わなかった。

3. エンドトキシン

専用採取管を使用し SRL に外注依頼した。

4. 装置の洗浄消毒方法

PUF は, 毎日 250ppm 次亜塩素酸で消毒。軟水化装置と RO は消毒機能無し。RO タンクは常時紫外線照射。A 原液タンクは作成時の水洗のみ。B 原液作成装置は 100ppm 次亜塩素酸 (母管洗浄機能有) 及び常時紫外線照射。セントラルから ET カットフィルター及びコンソールは月水金に弱酸性水 (塩素濃度 50ppm) 洗浄。火木土には希塩酸 pH2 及び次亜塩素酸 550ppm により洗浄。毎日夜間弱酸性水 (塩素濃度 1ppm) を封入している。カプラは, 毎週木曜に弱酸性水にて漬け置き消毒。バイパスコネクタは, 毎日弱酸性水にてスプレー消毒, 毎木曜に弱酸性水に漬け置き消毒している。

III 結果

透析液の ET は, 末端カプラ後で検出感度以下となっていた。(図2)

カプラ後で 6 月 14 日のみ R2A において 0.66CFU/ml の生菌が検出されているがセンシメディアでは (-) であった。(図3)

A 原液では生菌が 15CFU/ml 検出され ET は (-) であった。B 原液は生菌が (-) で ET が 100EU/L 程度検出された。

ET カットフィルター後以下より採取された検体でセンシメディアと R2A との結果に於いて乖離がみられた。どちらか一方又は両方が (-) であった検体のうち, 7 日目においてセンシメディア (-) R2A (+) のケー

IV 考 察

当院では従来より ET を指標とした透析液清浄化を進めてきており^{2) 3)} 今回の検討でも末端透析液の ET は検出されなかった。また末端透析液の生菌についても R2A, センシメディア共にほぼ検出されず、当面必要な清浄度を満たしていると思われる⁴⁾。しかし 6 月 14 日の検体から 0.66CFU/ml の生菌が検出されており検査方法ならびに検査手技の検討が必要だと感じた。

A 原液では ET が検出されず生菌が検出されているが、これは A 原液では紫外線殺菌灯を使用していないためであると考えられる。B 原液では ET が検出され生菌が検出されていないが、B 原液では紫外線殺菌灯により死滅した細菌が ET として検出されたと考えられた。

検体量が 10ml のセンシメディアで (-), 検体量が 1 ml の R2A で (+) のケースが 10% を超えており、理論的な測定精度と結果がかなり乖離している、センシメディアの精度には疑問が残った。R2A では増殖するがセンシメディアには反応しない生菌の存在が疑われ、検査法の選択には十分な検討が必要であると思われた。

VI 結 語

1. 検体量 10ml のセンシメディアが検体量 1ml の R2A より生菌検出感度が高いとは評価出来なかった。
2. 透析液の生菌数の基準を決定するにあたっては、検査法の確定が必要である。

VII 参 考 文 献

- 1) 川西秀樹, 峰嶋三千男, 竹沢真吾, 他: 新たな透析液水質基準と血液浄化器の機能分類. 日本透析医学会誌 38 (2): 149-154, 2005
- 2) 透析液清浄化ガイドライン (案) Ver 1.04, 2006 年 7 月 日本臨床工学士会血液浄化関連標準化検討委員会 WG2
- 3) 岡 良成, 高津茂子, 宮崎雅史, 国友桂一, 国米欣明: 透析液清浄化に伴う酸化 LDL, sCD14 の変動の検討. 日本透析医学会誌 35 (5): 269-273, 2002
- 4) Oka Y, Miyazaki M, Takatu S, Kunitomo K, Kokumai Y, Matuda H, Maruyama M: Lowering of oxidativestress in hemodialysis patients by dialysate cleaning-in relation to arteriosclerosis-. Therapeutic Apheresis and Dialysis,8(4): 313-319,2004

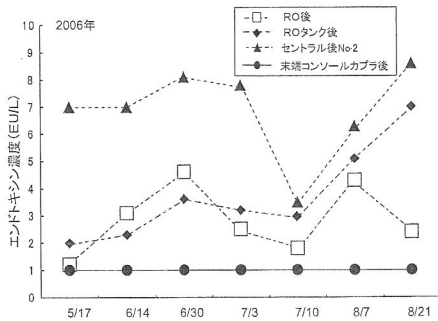


図 2 エンドトキシン濃度グラフ

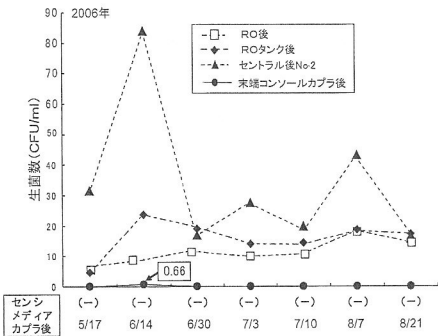


図 3 生菌数グラフ

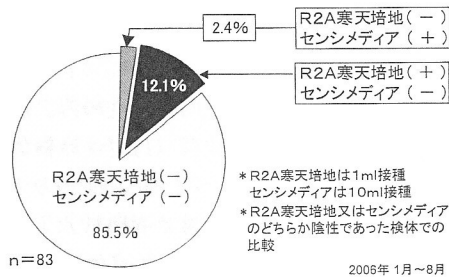


図 4 R2A 寒天培地とセンシメディアの乖離 (培養 7 日目)

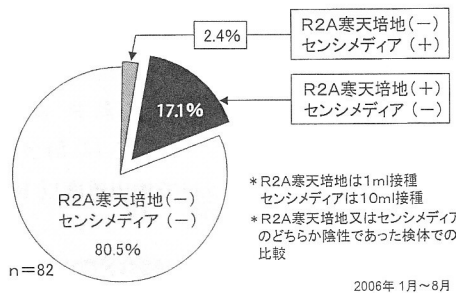


図 5 R2A 寒天培地とセンシメディアの乖離 (培養 14 日目)

スが全体の 12% あり、センシメディア (+) R2A (-) は 2.4% であった。(図 4) 14 日目では、センシメディア (-) R2A (+) のケースが 17.1% まで増加したが、センシメディア (+) R2A (-) のケースは 2.4% と変化は無かった。(図 5)