

32 透析液清浄化に向けて

—微量生菌数確認手順の確立と当院の現状—

国保依田窪病院 臨床工学科 丸山 奈々 原田 一陽 小杉 修太
同腎臓内科 山浦 修一

はじめに

当院の透析液ETは低値に維持できているが、透析液清浄化の指標として、近年、生菌も重視されているため、臨床工学室で測定可能な微量生菌数試験の手技を確立し、生菌数試験と菌種の同定を行い、その結果について検討した。

社製)から連結針を用いてIVH用バックに無菌的に採取し(図1-A)、ナルジェヌンク製ナルゲン130分析フィルターユニット(0.45 μ m)にてろ過する(図1-B)。R2A培地にフィルターをセットし(図1-C)、27度で7日間小型インキュベーターにて培養した。

方法(手技を含む)

試料は、原水、RO前処理水、RO水、既設コンソール4台のETCF前後の透析液、新設コンソール3台のETCF前後の透析液とした。

上記試料をコンタミレスサンプリングポート(Medicalseeds

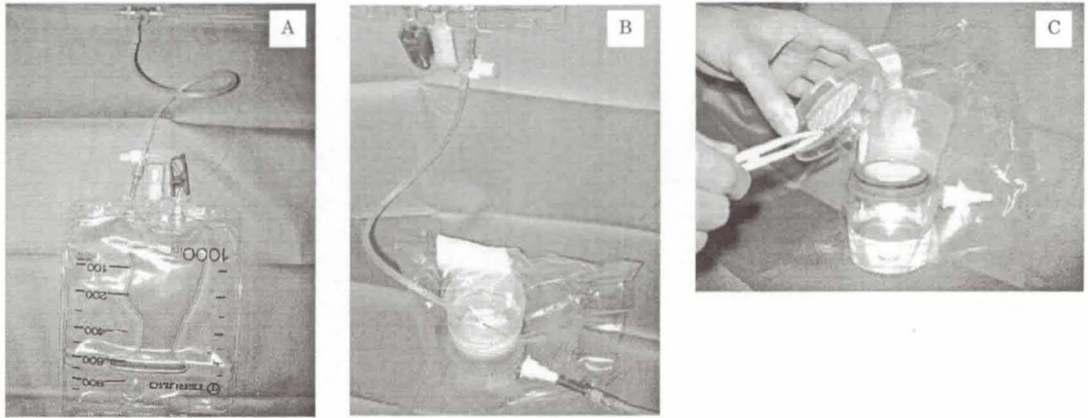


図1 無菌的試料採取手技

- A コンタミレスサンプリングポートから連結針を用いてIVH用無菌バックに採取することで外気に触れない閉鎖的な試料採取が可能。
- B 空気中の浮遊菌による汚染を防止するためにナルゲン130分析フィルターユニットの包装袋を開封せずに、外袋をアルコール消毒後、連結針を穿刺することで採取試料を無菌的に注入。
- C 浮遊菌によるコンタミを防ぐため培地を逆さにし、フィルターをセット、フィルターが培地から浮かないように気泡を抜く。

丸山奈々 国保依田窪病院 臨床工学科

〒386-0636小県郡長和町古町 2857 Tel.(0268)68-2036

結果 1 上記手技における生菌数試験

上記の手技にて採取した試料の生菌数測定結果は、RO水は平均 1000mL 中 74cfu (74×10^{-3} cfu/mL)、ETCF 前の透析液は、平均 100mL 中 75cfu (75×10^{-2} cfu/mL)、ETCF 後の透析液は、1000mL 中全て 0 cfu (0×10^{-3} cfu/mL)であった。

結果 2 菌種の同定

RO水からはグラム陽性 4 菌種、グラム陰性 4 菌種が培養され、菌数は、グラム陽性菌がグラム陰性菌より3倍多く検出された(表 1-A)。4 台の既設コンソールの ETCF 前透析液からはグラム陽性 6 菌種、グラム陰性 16 菌種が培養され、菌数はRO水とは違いグラム陰性菌がグラム陽性菌の4倍多く検出された(表 1-B)。

結果 3 新設コンソールの生菌

新設コンソール導入時の ETCF 前透析液からは、生菌数に差があるが、いずれも *Methylobacterium* 属 1 菌種のみが検出された。新設コンソールは、導入時より、RO水由来ではない従属栄養細菌の付着が認められた。(現在2種の洗浄剤3種の洗浄方法にてモニター中です。)

表 1-A RO 水から検出された主な菌種

種類
<i>Corynebacterium pseudotuberculosis</i> G(+)
<i>Corynebacterium bovis</i> G(+)
<i>Sphingomonas paucimobilis</i> G(-)
<i>Burkholderia cepacia</i> G(-)
<i>Rhodococcus egui</i> G(+)

表 1-B ETCF 前 透析液から検出された主な菌種

種類
<i>Methylobacterium</i> spp. G(-)
<i>Sphingobacterium spiritivorum</i> G(-)
<i>Burkholderia cepacia</i> G(-)
<i>Ralstonia pickettii</i> G(-)
<i>Rhodococcus egui</i> G(+)
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i> G(-)
<i>Ochrobactrum anthropi</i> G(-)
<i>Sphingobacterium mizutae</i> G(-)
<i>Psychrobacter phenylpyruvicus</i> G(-)

考察 1 サンプリング方法の確立

今回の手技で、ETCF 後で生菌数 0×10^{-3} cfu/mL という結果が得られたことから、作業時のコンタミを避け、微量の従属栄養細菌の測定が行えることが確認できた。一般的に、生菌数の単位として「cfu/mL」が使用されているが、試験の精度を表現するには、ろ過量が重要だと考え、今回、ここに示した表示方法を使用し、提案する。

ろ過量 1000mL から 50cfu が検出された場合 50×10^{-3} cfu/mL と表示。

考察 2 RO水と既設コンソールの菌種比較

RO水で検出された生菌は原水由来である可能性が高く、当院ではRO装置通過後の生菌数を0にすることが難しい、ETCF 前透析液でのグラム陽性菌とグラム陰性菌の一部は、RO水由来と考えられるが、残りのグラム陰性菌に関しては、RO水から検出された菌と異なり、コンソール内でバイオフィームを形成している可能性が高い。

おわりに

当院の透析液ETは検出感度未満であることから、現在の生菌数レベルではET試験による細菌汚染の推定は難しいと考えられる。今回の結果をふまえて、新設コンソール群を継続的に検査し、バイオフィームの形成時期の特定、さらに、バイオフィームを形成させない洗浄方法を追跡調査中である。