

模擬腹水を用いた胸腹水濾過濃縮装置の評価・教育システムの構築

*1徳島大学医学部医学科, *2徳島大学大学院医歯薬学研究部消化器内科学, *3同 ソシオテクノサイエンス研究部生命機能工学, *4同 医歯薬学研究部予防環境栄養学, *5同 医歯薬学研究部地域総合医療学

田中大基*1, 谷直也*1, 武原正典*2, 田中宏典*2, 田中貴大*2, 友成哲*2, 谷口達哉*2
中川忠彦*2, 高山哲治*2, 河野正樹*3, 榎本崇宏*3, 芥川正武*3, 木内陽介*3, 下畑隆明*4
上番増喬*4, 馬渡一論*4, 高橋章*4, 宇山真由*5, 曾我部正弘*5, 岡久稔也*5

Daiki TANAKA, Naoya TANI, Masanori TAKEHARA, Hironori TANAKA, Takahiro TANAKA, Tetsu TOMONARI, Tatsuya TANIGUCHI, Tadahiko NAKAGAWA, Tetsuji TAKAYAMA, Masaki KAWANO, Takahiro EMOTO, Masatake AKUTAGAWA, Yohsuke KINOUCI, Takaaki SHIMOHATA, Takashi UEBANSO, Kazuaki MAWATARI, Akira TAKAHASHI, Mayu UYAMA, Masahiro SOGABE, Toshiya OKAHISA

1. 目的

胸腹水濾過濃縮再静注法 (cell-free and concentrated ascites reinfusion therapy, CART) は、癌性胸腹膜炎や肝硬変などによる難治性胸腹水を濾過濃縮し、患者に点滴静注する治療法である。通常、CARTの濾過濃縮工程は煩雑で、経験を要する。しかし、患者の胸腹水は入手困難で性状が様々なため、手技向上のための教育や医療機器開発のための安定した装置評価が困難である。そこで、市販の輸液製剤を用いて3種類の模擬腹水を作成し、粒子径および安定性を評価した。さらに、この模擬腹水を用いて濾過濃縮工程の再現が可能か検証し、目詰りフィルターの洗浄法の最適化についても検討した。

2. 方法

模擬腹水の作成には、静注用脂肪乳剤 (イントラリポス® 輸液20%, 大塚製薬工場), 代用血漿剤 (ボルベン®6%輸液, フレゼニウス カービ ジャパン) および生理食塩水 (大塚生食注, 大塚製薬工場) を用い、目的によって混合比率を変更した。粒子径分布および濾過器 (AHF-MOW, 旭化成メディカル) の透過性の測定にはレーザー回折式粒子径分布測定装置 (SALD-2300, 島津製作所) を用い、代用血漿剤

の濃縮器 (AHF-UP, 旭化成メディカル) の透過性の確認はヨウ素デンプン反応によって行った。

3. 結果

静注用脂肪乳剤の粒子径は $0.2\mu\text{m}$ (濾過器中空糸の最大孔径) より大きく、ロットにより粒子径に差は認めず、濾過器の中空糸膜を通過しなかった。代用血漿剤は、濃縮開始早期より濃縮器の廃液中に検出された。CARTの際に使用する多目的血液処理装置を用いて3種類の模擬腹水の濾過濃縮を行い、脂肪乳剤によって濾過器の目詰りを、代用血漿剤によって濃縮器の目詰りを、脂肪乳剤と代用血漿剤の混合液によって濾過器と濃縮器の両方の目詰りを再現可能であった。模擬腹水によって目詰りさせた濾過器の洗浄実験では、中空糸の内および外の両側から生理食塩水を注入することによって最も迅速に洗浄できることが明らかとなった。

4. まとめ

市販の輸液製剤 (静注用脂肪乳剤, 代用血漿剤, 生理食塩水) を用いた模擬腹水は、安定した粒子径分布を示し、CARTの濾過濃縮工程の再現と目詰りフィルターの洗浄法についての検討を可能とし、これからの機器の評価や教育に有用と考えられる。

本稿のすべての著者には規定されたCOIはない。

■ 著者連絡先

徳島大学大学院医歯薬学研究部地域総合医療学
(〒770-8503 徳島市蔵本町3-18-15)
E-mail. okahisa5505@tokushima-u.ac.jp

