

平成18年度顕在化ステージ 事後評価報告書

シーズ顕在化プロデューサー所属機関名：エスシーワールド株式会社

研究リーダー所属機関名：金沢医科大学

課題名：母体血中有核赤血球のハイスルーブット分離精製方法の検証

1. 顕在化ステージの目的

母体血1mL中に1個程度の胎児細胞の回収は、無侵襲的な出生前胎児DNA診断の上で重要である。世界で推定年間500万件以上実施される侵襲的手法を無侵襲的手法に代えればそれに伴ったリスクを回避することができる。本法の実用化は、既存の出生前診断に対する考え方を変える画期的な手法である。我々は、この胎児由来の有核赤血球の分離精製過程にバイオチップを利用することで、ハイスルーブット、かつ効率的な精製方法を検討した。

2. 成果の概要

大学の研究成果

母体血中の胎児由来有核赤血球の効率的な分離精製方法について検討した。細胞の特性を考慮し、細胞溶解液(赤血球溶解試薬)および、白血球除去フィルターの手法を用いて有核赤血球の濃縮を試みた。有核赤血球は、溶血処理5分間で1.57倍に濃縮した。白血球除去フィルターの使用により、白血球は約1/200に減少した。白血球除去フィルター後、5分間の溶血処理と組み合わせることで白血球は約1/1300へ減少させることができた。これらの結果から白血球を除去後、無核赤血球溶解する手法は有効であると考えられる。以上、簡便かつ容易な有核赤血球分離精製法のための基礎データが得られた。

企業の研究成果

バイオチップを応用した有核赤血球の分離精製手法について基礎的な検討を行った。分離精製に有効となる各種の染色法を検討し、バイオチップ上での血球細胞の充填状況やその挙動などについて観察しながら検証を進めた。バイオチップ上では、血球細胞の凝集や変形などの問題が生ずるが、溶血処理と染色の手順を変更することでこれらの問題を回避し、有核細胞を特定できるよう工夫した。有核赤血球回収の自動化についても検討した。マウス脾臓リンパ球について、バイオチップ上での認識ができると共に回収率が90%以上であることを確認した。有核細胞から有核赤血球を特定する染色法の最適化が今後の課題である。

3. 総合所見

目標は挑戦的であったが、胎児有核赤血球の染色法が、白血球との鑑別ができないため、まだ目処が立っておらず、効率よく有核赤血球を検出されるまでには至っていない。当初の課題である母体血中の有核赤血球を濃縮・精製する点に十分に焦点を絞り、新しい角度での取り組みも必要。