

臍帯血からの間葉系幹細胞の誘導と 骨芽および脂肪細胞への分化能に関する解析

泉 山 こころ^{*1} 秋 場 舞^{*1} 小 松 周 平^{*1}
近 藤 あいり^{*1} 伊 藤 京 子^{*2} 伊 藤 巧 一^{*2§}

I. 研究の概要

【はじめに】

間葉系幹細胞 (Mesenchymal stem cell: MSC) は間葉系に属する骨、軟骨、筋肉、腱および脂肪細胞への分化能を持つ体性幹細胞で、現在、再生医療における細胞治療薬としての潜在的な用途について研究されている。MSC は主に脂肪組織や骨髄から誘導されているが、本研究では臍帯血からの MSC 誘導とその誘導された細胞の骨芽細胞および脂肪細胞への分化能について検証した。

【材料と方法】

交配 18 日後の C57BL/6 胎児マウスから臍帯血を採取し、Ficoll 比重法により分離した白血球層を MSC 誘導培地で培養した。培養後、MSC であることを顕微鏡での細胞形態観察および蛍光抗体染色を用いたフローサイトメトリーで解析した。次に、誘導した MSC に特異的分化誘導因子を添加することで骨芽細胞および脂肪細胞への分化誘導を試みた。骨芽細胞および脂肪細胞への分化は形態観察、細胞染色および特異的分子マーカーを標的とした遺伝子増幅で証明した。

【結果および考察】

MSC 誘導の結果、誘導された細胞には MSC に

特徴的な線維芽細胞様形態が顕微鏡観察で、特異的分子である CD29、CD90、CD106、Sca-1 の発現がフローサイトメトリー解析で認められた。フローサイトメトリー解析において CD90 発現のみが陽性細胞群と陰性細胞群に分かれた。そこでセルソーティングにより両細胞群を別々に分取し、骨芽細胞および脂肪細胞への分化誘導を行った。その結果、CD90 陽性細胞群で CD90 陰性細胞群に比べて高率に骨芽細胞に分化することが骨芽細胞酵素マーカーであるアルカリ性フォスファターゼ染色により確認された。また同様に、CD90 陽性細胞群で褐色脂肪前駆細胞の出現に続き、多房性構造をもつ褐色脂肪細胞への分化が認められた。加えて、分化誘導された骨芽細胞では特異的分子マーカーである Aggrecan と COL2 α 1、脂肪細胞では PPAR γ と LPL の遺伝子増幅が認められた。

【結 語】

臍帯血には間葉系に属する細胞に分化できる MSC が存在し、その分化能は CD90 陽性細胞が有していた。今後、骨髄や脂肪組織由来 MSC との機能差について明らかにする予定である。

^{*1} 弘前大学医学部保健学科検査技術科学専攻

^{*2} 弘前大学大学院保健学研究科生体検査科学領域 § kohito@hirosaki-u.ac.jp

II. 受賞の感想

この度は第18回臨床検査学教育学会学術大会において、「学生優秀発表賞」という荣誉ある賞を頂き、大変光栄に思っています。今回、私にとって初めての学会発表であり、初めて感じる雰囲気や質疑応答に対する不安から非常に緊張しました。しかし、何度も研究室の仲間や先生方に練習を見て頂いたこともあり、しっかりと演台からお聞き頂いている先生方や学生の皆さん方を見て発表することができました。不安に感じていた質疑応答では、自分の言葉で説明する難しさを感じましたが、同時に、興味を持って頂けたことや貴重なご意見を伺えたことがとても嬉しく、大変有意義な時間を過ごせました。最後に、この研究においてお世話になりました研究室の皆さん、そして

このような貴重な機会を頂きました日本臨床検査学教育学会学術大会の運営に当たられました皆様に大変感謝しております。この紙面をお借りして厚くお礼申し上げます。

III. 将来への抱負

私は、来年度から大学院に進学します。大学院では研究者として必要な知識や技術、多角的な視野で物事を考えられる能力を身に着けたいと考えています。今後の研究では、大学での研究や今回の学会発表で学んだことを活かして現在行っている研究をさらに発展させ、再生医療の分野で多くの人の救命につながる研究成果が得られるように精進していききたいと思います。今後ともどうぞ宜しくお願いいたします。