

次世代幹細胞治療のための生物機能改変技術の開発

たばた やすひこ
田畑 泰彦

(京都大学・再生医科学研究所・教授)

【研究の概要等】

再生医療には、細胞移植による生体組織の再生誘導治療とバイオマテリアルや医工学技術を利用して、細胞の増殖分化を促し、生体組織の再生修復を起こす生体組織工学の2つのアプローチがある。本研究の目的は、幹細胞の生物機能を増強し、移植治療効率を高めるための生体組織工学技術の開発することである。本研究では、幹細胞へ遺伝子物質を導入する材料と細胞培養技術とを組み合わせることによって、幹細胞の生物機能の改変、増強を行うとともに、細胞の改変機能をin vitroおよびin vivo動物実験で評価する。研究内容は、幹細胞の基礎生物学とその医療応用に必要不可欠な材料科学技術の開発であり、再生医療の今後の発展に大きく貢献する。これまでの幹細胞に対する遺伝子導入法では、ウイルスを用いることから、得られた研究成果の臨床応用へのバリアが高い。この点の解決法として、ウイルスを用いない幹細胞への物質の導入技術を研究開発する。加えて、細胞培養基材、あるいは培養方法の改良などを積極的に行い、遺伝子導入時における細胞の状態をよくする技術を開発、組み合わせる。

【当該研究から期待される成果】

幹細胞の生物医学研究によって、優れた細胞が得られたとしても、移植後の細胞の治療能力を高めるためのしくみを考え、工夫しなければ、幹細胞移植治療の効果は上がらない。本研究の目的が達成されれば、再生医療のKey 要因である幹細胞の移植後の生存率と、治療効果の向上に関する問題は解決でき、次世代の幹細胞治療の実現に向けての大きな一歩となる。また、本研究の遺伝子改変技術は、遺伝子導入が困難といわれている幹細胞にも適用可能であり、細胞の分化メカニズム、分化制御の研究の推進や創薬への応用研究にも活用できる。

【当該研究課題と関連の深い論文・著書】

- Y. Tabata. Current status of regenerative medical therapy based on drug delivery technology. Regenerative BioMedicine Online, 16(1), 70-80(2008)
- M. Yamamoto and Y. Tabata. Tissue engineering by modulated gene delivery. Advanced Drug Delivery Reviews, 58, 535-554 (2006)

【研究期間】 平成20年度－24年度

【研究期間の配分（予定）額】

129,400,000 円（直接経費）

【ホームページアドレス】

<http://www.frontier.kyoto-u.ac.jp/te02/index-j.php3>