

■研究プロジェクト名

脂肪細胞の脱分化技術を利用した細胞治療実現化に向けた学部横断的研究

【研究の特色・ポイント】

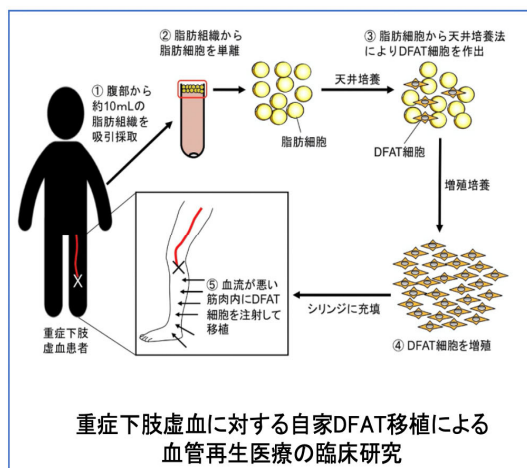
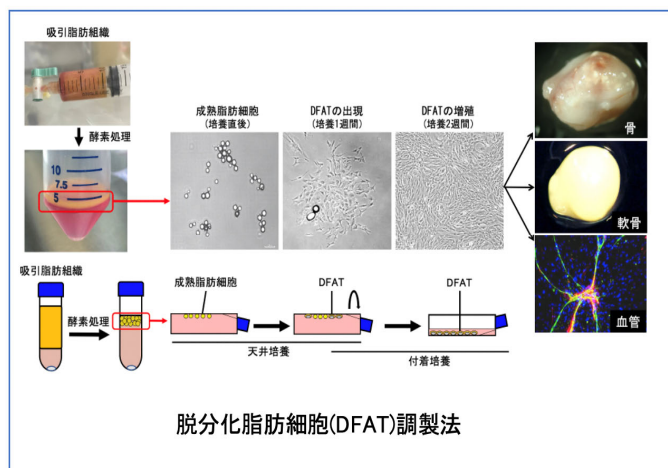
- 脱分化脂肪細胞(DFAT)を用いた細胞医薬品の開発にむけて簡便で効率的な製造法の確立を目指します。
- 医科、歯科、獣医科領域におけるDFAT細胞治療の臨床応用に向けた研究を学部横断的に広く行います。
- 免疫不全動物を用いたヒト幹細胞の移植効果を評価するシステムを確立し、DFATの移植安全性を検証します。

【研究の背景】

再生医療によく用いられる「間葉系幹細胞」は、患者の年齢や基礎疾患に左右されて品質がばらつくといった問題点がありました。私達の研究グループでは、脂肪細胞を特殊な方法で培養して得られる「脱分化脂肪細胞(DFAT)」という細胞が、間葉系幹細胞に似た多分化能を獲得することを明らかにしました。DFATは少量の脂肪組織から患者を選ばず均質な多能性細胞を大量に作れるといった特長があり、再生医療を一般医療として広く普及させる可能性があると考えています。

【研究成果の概要】

- |      |                |         |              |
|------|----------------|---------|--------------|
| 研究期間 | 平成30年度 ~ 令和3年度 | 研究費総交付額 | 74,000,000 円 |
|------|----------------|---------|--------------|
- DFAT製造に用いる動物由来成分を含まない「ゼノフリー培地」を開発し、安全性に優れた臨床グレードDFATの高效率製造法を確立しました。
  - 日本医療研究開発機構(AMED)再生医療実用化研究事業の助成を受け、重症下肢虚血に対する自家DFAT移植による世界初の臨床試験を開始しました。
  - 種々の疾患モデル動物を用いた研究により、難治性皮膚潰瘍、免疫性腎炎、難治性歯周病などに対するDFAT細胞治療の有効性を明らかにしました。
  - イヌに対する再生医療の実現に向け、イヌDFATの調製法を確立するとともに、機能性神経への分化誘導に必要な因子群を同定しました。
  - 重度免疫不全を示す遺伝子改変ブタ(IL-2受容体ガンマ鎖ノックアウトブタ)を用いたヒト細胞の移植安全性評価システムを確立しました。この評価システムを用いてヒトDFATの移植安全性を確認しました。



【研究成果の意義・効果】

本研究プロジェクトにより、世界に先駆けてDFAT細胞治療の臨床応用を達成することができました。またDFAT細胞医薬品の開発に向けて、より効率的で汎用性のある臨床グレードDFATの製造法を確立することができました。さらに、難治性皮膚潰瘍、歯周病、コンパニオンアニマルの再生医療など種々の領域におけるDFAT細胞治療の可能性が明らかになりました。DFATは、間葉系幹細胞が抱える「品質のばらつき」を克服し、安全、安価で、高い治療効果を示す再生医療の実現化に寄与することが期待されます。