



移植幹細胞の分布と生死をMRIで可視化

研究所 元 生体医工学部部長 / 公立小松大学 保健医療学部教授
山岡 哲二 (Tetsuji Yamaoka)



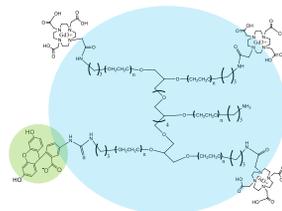
研究の背景・目的

細胞移植療法が注目されている。これまで、蛍光標識した細胞を小動物に移植あるいは投与して、犠牲死の後に組織を蛍光観察することで、細胞の存在が確認されてきたが、定量的な評価は困難である。細胞移植療法の効果について科学的に評価して治療法を最適化するためには、移植後の細胞の分布や機能や生死を詳細に観察できる新たなイメージング技術が必要である。

研究内容

水溶性高分子キャリアーにガドリニウム (Gd) をぶら下げた新しいMRI造影剤を開発することで、生存している細胞のみを撮像できるMRI造影剤を開発した。移植細胞が死滅すると、造影剤は血流を介して尿中への排泄されるために移植細胞の生存率を低侵襲で定量的に評価することも可能となった。

新しい高分子化造影剤



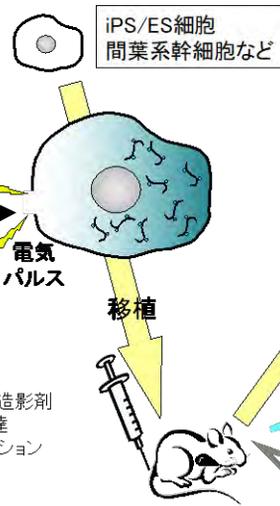
- ・高感度撮像
 - 高いGd分子導入率
 - ペンダントタイプ造影剤
 - 細胞への高濃度送達
 - エレクトロポレーション

- ・長期撮像
 - 細胞内滞留性
 - 細胞膜と相互作用しないキャリアー
 - 細胞機能の維持
 - 低毒性キャリアー
 - Gd分子の保護

Reference:

Agudelo CA. Biomaterials, 33, 2439-2448 (2012)

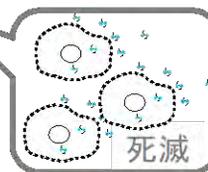
Tachibana Y. Bioconj.Chem., 25(7), 1243-51 (2014)



MRIによる細胞追跡



生細胞だけ可視化



造影剤は組織中拡散 血中へ移行 尿中へ排泄

尿中排泄から生存率を定量化

期待される効果・応用分野

- ・細胞移植による治療効果と細胞生存率の相関性を定量的に解析することが可能になる。
- ・生存率の高い幹細胞の樹立、最適な細胞移植部位、あるいは、シャトル材料などを用いた移植方法の非臨床的開発研究に大きな威力を発揮する

特許・共同研究等

- ・日本特許第6182019号

研究内容は以下にお問合せ下さい。
公立小松大学保健医療学部 山岡哲二教授
<tetsuji.yamaoka@komatsu-u.ac.jp>

産連本部から一言

移植細胞を生存率を定量的に評価できることから、細胞移植療法における活用が期待できます。特許の使用をご希望の場合、ご連絡下さい。

◀キーワード：移植細胞、MRIトラッキング