

# 29S-am01

心筋梗塞モデルラットに移植した hNIS 発現細胞シートの SPECT イメージング  
○河嶋 秀和<sup>1</sup>, 銭谷 勉<sup>1</sup>, 大谷 健太郎<sup>2</sup>, 福田 肇<sup>1</sup>, 橋川 美子<sup>1</sup>, 山原 研一<sup>2</sup>,  
犬伏 正幸<sup>3</sup>, 飯田 秀博<sup>1</sup>(<sup>1</sup>国循セ研・画診, <sup>2</sup>国循セ研・再生, <sup>3</sup>放医研MIC)

【目的】虚血心筋に対する再生医療として、細胞シート移植による心機能の改善が試みられている。しかし、これまでに細胞シートの生着を経時的かつ非侵襲的に観察した報告はない。本研究で、我々はヒト Na/I symporter (hNIS) を発現させた細胞シートを心筋梗塞モデルラットに移植し、 $^{99m}\text{TcO}_4^-$  の取込みをシングルフォトン断層撮像法 (SPECT) にて定量することにより、その生着の経時変化を検証した。

【方法】hNIS トランスジェニックマウスの胎仔から線維芽細胞 (MEF) を単離・培養し、 $^{99m}\text{TcO}_4^-$  の取込みを *in vitro* 系で確認した。その上で F344/N-*rnu/rnu* ラット (雄性, 11 週齢) の冠動脈を完全結紮し、2 週間後に hNIS 発現 MEF シート ( $3 \times 10^6$  cells/sheet) 3 枚を移植した。その後、ラットに  $^{99m}\text{TcO}_4^-$  (380~660 MBq) を静脈内投与し、SPECT/CT による胸部撮像を行った。関心領域を移植部位に設定し、組織単位体積あたりの放射能 ( $\text{kBq}/\text{mm}^3$ ) を算出した。撮像は移植 23 日後まで継続して行い、放射能集積量の変化を追跡した。

【結果・考察】 $^{99m}\text{TcO}_4^-$  は時間依存的に細胞に取り込まれ、60 分間で 25% uptake/well に達した。この値は野生型マウスから単離した MEF における値よりも 200 倍以上高く、また、50  $\mu\text{M}$  の  $\text{NaClO}_4$  共存下で完全に阻害されたため、用意した細胞が hNIS を発現していることが示された。SPECT 撮像実験では、投与 40 分~60 分後の積算画像から細胞シートを移植した領域への  $^{99m}\text{TcO}_4^-$  集積が明瞭に示され、投与量で補正した定量値は、移植 4 日後で  $1.4 \text{ kBq}/\text{mm}^3$ 、10 日後  $0.9 \text{ kBq}/\text{mm}^3$  であった。画像上、移植後 10 日までバックグラウンドとの識別が可能であり、細胞の生着が示唆された。

【結論】SPECT を用いた *in vivo* 画像解析により移植細胞シートの生着を確認できたことから、核医学的手法が再生医療の治療ガイドに資する可能性が示された。