

## ■ 学会賞受賞

拡張型心筋症の心筋障害と核医学イメージング指標との関係についての検討、動脈硬化の分子イメージング、および透析心の PET による心筋微小循環の評価

## — 第 16 回 心臓核医学会賞受賞にあたって

The relationship between the alterations of myocardial nuclear imaging parameter and myocardial dysfunction in dilated cardiomyopathy, the molecular imaging of atherosclerotic plaque, and the myocardial microcirculatory dysfunction in dialysis patient evaluated using ammonia PET myocardial perfusion imaging: The 16<sup>th</sup> Society Award of Japanese Society of Nuclear Cardiology

大島 寛

Satoru Ohshima, MD, PhD

名古屋放射線診断クリニック  
Nagoya PET Imaging Center

## はじめに

大学で核医学に関する研究を始め、不全心の核医学的評価の研究を行い、米国留学中に動脈硬化分子イメージング、現在の施設で心臓 PET の研究を行ってきた。それぞれの研究内容について述べさせていただく。

## 拡張型心筋症 (DCM) における心筋障害と核医学指標の関係

DCM 患者の  $I^{123}$ -MIBG 心筋 SPECT (MIBG) の後期心縦隔比、洗出し率 (WR) が、ドブタミン (DOB) 負荷時の心拍数、左室圧曲線から得られた心筋の収縮、弛緩の指標である LV  $dp/dt_{max}$  および  $T_{1/2}$  の変化率と相関することを示した。(Eur J Nucl Med Mol Imaging. 2013)。同様に DCM 患者で安静  $Tc^{99m}$ -sestamibi 心筋 SPECT (MIBI) を行い、MIBI WR が、DOB 負荷時の心収縮および弛緩の予備能と逆相関することを示した。さらに心筋組織のミトコンドリア (MIT) 電子伝達系エネルギー産生関連タンパク mRNA の発現の定量および電子顕微鏡による MIT の観察を行い、心筋における電子伝達系エネルギー産生関連タンパクの異常および MIT の傷害の程度と MIBI WR が逆相関することを示した。DCM 患者で MIBI WR が、MIT の異常に伴う心筋障害を反映する可能性を示した (J Am Coll Cardiol. 2013)。

## 動脈硬化の分子イメージング

動脈硬化の進展、不安定化に炎症が関与し、マクロファージなどの炎症細胞が浸潤し MMP などの炎症性サイトカインが分泌され、プラークの進展、破綻に寄与する。ラビット大腿動脈にバルーン傷害後、高脂肪

食を与えて作成した動脈硬化病変で  $Tc^{99m}$ -MMP inhibitor による MMP imaging によって動脈硬化の程度を非侵襲的イメージングが可能であることを示した (J Am Coll Cardiol. 2008)。そして Apo E knockout mouse および LDL 受容体 knockout mouse に高脂肪食を与えて MMP imaging を行い、動脈硬化の程度、マクロファージの浸潤の強さを非侵襲的に画像化できることを示した (J Nucl Med. 2009)。さらにラビットのバルーン傷害動脈硬化モデルに、スタチン、ミノサイクリン、およびその両者の投与を行い、薬剤による動脈硬化抑制の程度を MMP imaging で評価可能なことを示した (J Am Coll Cardiol. 2010)。

## 透析心の PET イメージング

維持透析患者で薬剤負荷アンモニア PET 検査を行い、有意な冠動脈狭窄のない症例でも冠血流予備能 (CFR) が低下し (J Nucl Med. 2014)、糖尿病腎症の患者で、非糖尿性腎症の患者に比べ負荷時心筋血流および CFR の低下がみられ、重度の心筋微小循環障害がみられることを示した (Eur J Nucl Med Mol Imaging. 2015)。透析心や糖尿病性心筋症に微小循環障害が関わっており、アンモニア PET で評価できる可能性を示したと考えている。

## 謝辞

今回の受賞にあたり選考委員の先生方に厚く感謝しており厚く御礼を申しあげる。また前述のごとく、大学、留学中、現在にいたるまでご指導いただいた先生方に感謝したい。今後もさらに研究を進め、心臓核医学の研究、臨床の発展、普及に寄与したいと考えている。