

## 心不全症例における肺 MIBG 集積の意義

加藤 文一,\* 能澤 孝,\* 藤井 望,\* 吉田 尚弘\*  
 麻野井英次,\* 井上 博,\* 清水 正司,\*\* 瀬戸 光\*\*

## 〔背景と目的〕

MIBGはノルエピネフリンと同様にuptake 1を介して肺血管内皮細胞に取り込まれることから、肺血管内皮機能を反映する可能性が示唆されている。肺MIBG集積に関与する因子として肺血管内皮機能以外に、肺の交感神経、肺血液量、血管平滑筋や細胞外液といったその他の部位への集積が考えられる。我々はラット心筋梗塞後の心不全モデルで、左室拡張末期圧(LVEDP)が上昇すると肺MIBGの洗い出し率(WR)が低下することを報告した(図1)。そこで、ヒトの心不全症例において、肺のMIBGと<sup>99m</sup>Tc-tetrofosmin(Tc)の集積を比較し、肺MIBG集積の臨床的意義を検討した。

## 〔対象と方法〕

虚血性心疾患、心臓弁膜症、拡張型心筋症による心不全群25例(年齢58±15歳、左室駆出分画(LVEF)43.4±13.6%)と、非心不全群12例(年齢48±24歳、LVEF 62.3±9.0%)を対象とした。安静下に<sup>123</sup>I-MIBG(MIBG)111MBqを静注し、10分後の早期像と3時間後の遅延像を撮像した。肺のMIBGとTcの集積は正面planar像で右肺全体に関心領域を設定し、集積(count/pixel/minute)を求めた。また、以下の式で肺のMIBG洗い出し率(WR)を求めた。

$$\text{MIBG WR} = \{(\text{早期像}) - (\text{遅延像})\} / \text{早期像} \times 100 (\%)$$

心不全群では全例で心臓カテーテル検査を施行しLVEDP, LVEF, 肺動脈楔入圧(PCWP), 肺動脈圧(PAP)を求めた。

## 〔結果〕

早期像、遅延像ともに肺のMIBG集積は非心不全群と心不全群で差はなかった(早期像7.1±1.7 vs 6.9±1.4, 遅延像4.4±1.0 vs 3.9±0.9)。WRは心不全群が有意に低下していた(38.8±7.4% vs 44.1±6.2%, p<0.05)(図2)。一方、肺のTc集積は心不全群が高値の傾向であった(7.7±3.4 vs 6.0±2.0, p=0.08)。心不全群では肺のMIBG集積、WRは、LVEDP、LVEF、PCWP、PAP、RIアンギオグラフィーから求めた右室駆出分画のいずれとも相関を認めなかった。また、肺MIBG集積に関与する因子の1つと考えられる肺血液量は肺MIBG集積の早期像、遅延像のいずれとも

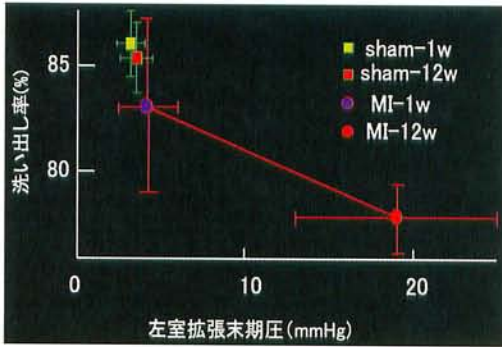
相関がなかった(図3)。心拍出量(CO)と肺MIBG集積は早期像で相関係数0.65, 遅延像で0.74と負の相関を認めた(図4)が、肺Tc集積とCOには相関がなかった。同様に肺血管抵抗(PAR)とMIBG早期像が相関係数0.68, 遅延像で0.77と正の相関を認めた(図5)。肺MIBG集積をA群: PAR≥150 dyne·sec·cm<sup>-5</sup>, CO<5.0L/min, B群: PAR<150 dyne·sec·cm<sup>-5</sup>, CO<5.0L/min, C群: PAR<150 dyne·sec·cm<sup>-5</sup>, CO≥5.0L/minと分けて検討すると、早期像、遅延像のいずれでもPARが高値でCOが低値のA群はB群、C群に比し有意に肺MIBG集積が高値であった(図6)。

## 〔結語〕

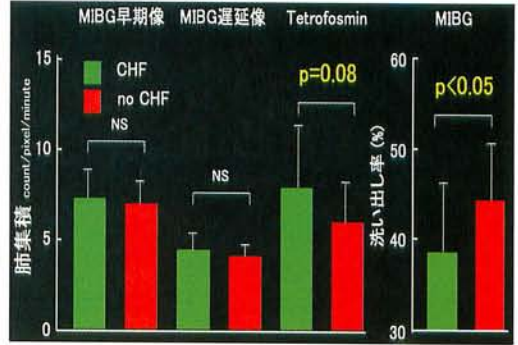
肺のMIBG集積が高値の心不全症例ではPARが高く、COが減少している病態が考えられた。MIBGによる心臓交感神経機能評価のみならず、同時に肺のMIBG集積を検討することは心不全の病態評価に有用であると考えられた。

\* 富山医科薬科大学 第二内科

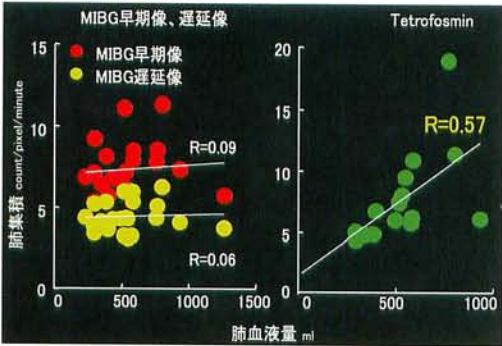
\*\* 同 放射線科



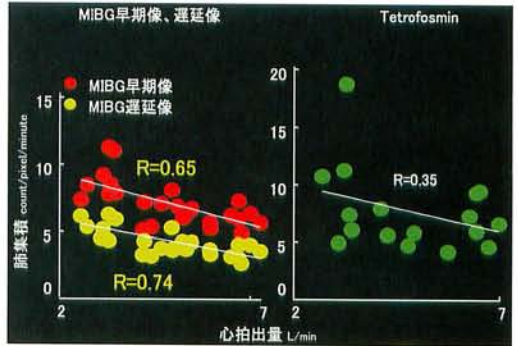
▲図1 肺のMIBG洗い出し率と左室拡張末期圧の関係



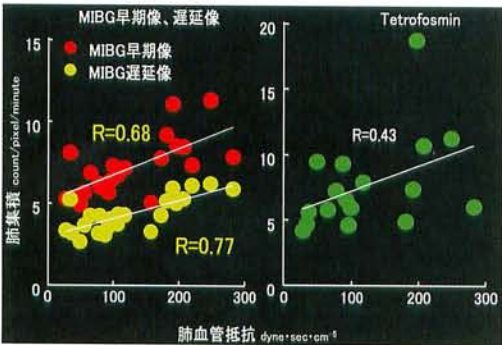
▲図2 心不全群と非心不全群におけるMIBG, tetrofosminの肺集積



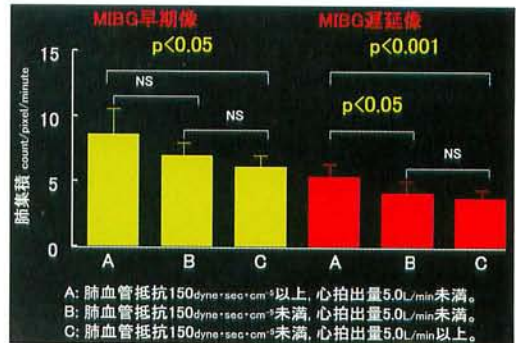
▲図3 肺血液量とMIBG, tetrofosmin肺集積の関係



▲図4 心拍出量とMIBG, tetrofosmin肺集積の関係



▲図5 肺血管抵抗とMIBG, tetrofosmin肺集積の関係



▲図6 肺MIBG集積と肺血管抵抗, 心拍出量の関係