

# 心不全における心および腎の交感神経機能評価

## — $^{123}\text{I}$ -MIBG による検討 —

能沢 孝\*      吉田 尚弘\*      麻野井英次\*  
井上 博\*      瀬戸 光\*\*      稲垣 晶一\*\*\*

### 〔はじめに〕

心不全では神経体液因子が賦活化され、弱った心臓を代償する働きがある一方、心不全の進展に関与している。特に腎交感神経はレニンの分泌、水やNaの再吸収を促進し、心不全の病態に強く関与している。そこで、ノルエピネフリン(NE)のアナログであるMeta-iodobenzyl-guanidine ( $^{123}\text{I}$ -MIBG)を用いて、心不全患者の心臓および腎臓の交感神経機能評価を試みた。同時に、心および腎においては局所血流量を反映する $^{201}\text{Tl}$ を投与し、 $^{123}\text{I}$ -MIBGとdual tracer scintigraphyを行い検討した。

### 〔対象および方法〕

14人の心不全患者(CHF)、女性5人、男性9人、平均年齢 $55 \pm 15$ 才を対象とした。CHFの基礎疾患は拡張型心筋症8人、心臓弁膜症6人で、平均左室駆出分画は $33 \pm 16\%$ であった。正常群12人の平均年齢は $44 \pm 18$ 才で、左室駆出分画は $64 \pm 10\%$ であった。血中NEはCHF群で $293 \pm 118\text{pg/ml}$ 、正常群で $128 \pm 58\text{pg/ml}$ ( $P < 0.01$ )であった。

データは中エネルギーコリメータを装着した大視野角形ガンマカメラを用いて収集した。まず、 $0.8\text{mCi}$ の $^{201}\text{Tl}$ を投与し、心および腎のデータサンプリングをし、次いで $4.5\text{mCi}$ の $^{123}\text{I}$ -MIBGを静注し、20分および3時間後にデータサンプリングした。心はanterior viewで、腎はposterior viewで行った(図1)。

ファントム実験により $^{201}\text{Tl}$ から $^{123}\text{I}$ へのクロストークは5%以下であった。

### 〔結果〕

$^{201}\text{Tl}$ の% uptakeは心ではCHF群で有意に高値であり、腎では両群に差はなかった(図2左)。 $^{123}\text{I}$ -MIBGの% uptakeは心では両群で有意差はなかったが、

腎では有意にCHFで高値であった。単位pixel当りで見ると、CHF群の $^{123}\text{I}$ -MIBG集積は心で低値、腎で高値であった(図2右)。

$^{123}\text{I}$ -MIBGと $^{201}\text{Tl}$ の集積比は、CHF群の心で低値であり、腎で高値を示した(図3)。

$^{123}\text{I}$ -MIBGのwashout rateは心でCHF群 $25.1 \pm 7.6\%$ 、正常群 $13.6 \pm 9.2\%$ ( $P < 0.01$ )であったが、腎ではCHF群 $41.4 \pm 11.2\%$ 、正常群 $41.6 \pm 7.5\%$ と差はなかった(図4)。

血中NEと腎の $^{123}\text{I}$ -MIBG集積は正の相関( $r = 0.57$ ,  $P < 0.01$ )を示したが、血中NEと心の $^{123}\text{I}$ -MIBG集積には相関関係は認められなかった(図5)。

### 〔まとめ〕

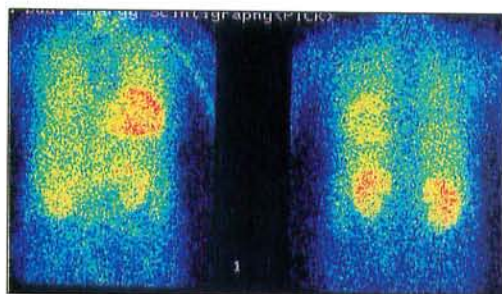
CHF群において、心の $^{123}\text{I}$ -MIBG集積の低下、washout rateの亢進が認められた。これらは、これまでの多くの報告と一致する所見である。

局所の血流量を反映する $^{201}\text{Tl}$ 集積は、腎ではCHF群と正常群で差がないに拘らず、腎の $^{123}\text{I}$ -MIBG集積はCHF群で高値であった。また、血中NEと腎 $^{123}\text{I}$ -MIBG集積が正相関した。以上より、 $^{123}\text{I}$ -MIBGは心不全における心のみならず腎の交感神経機能評価にも有用である可能性が示唆された。

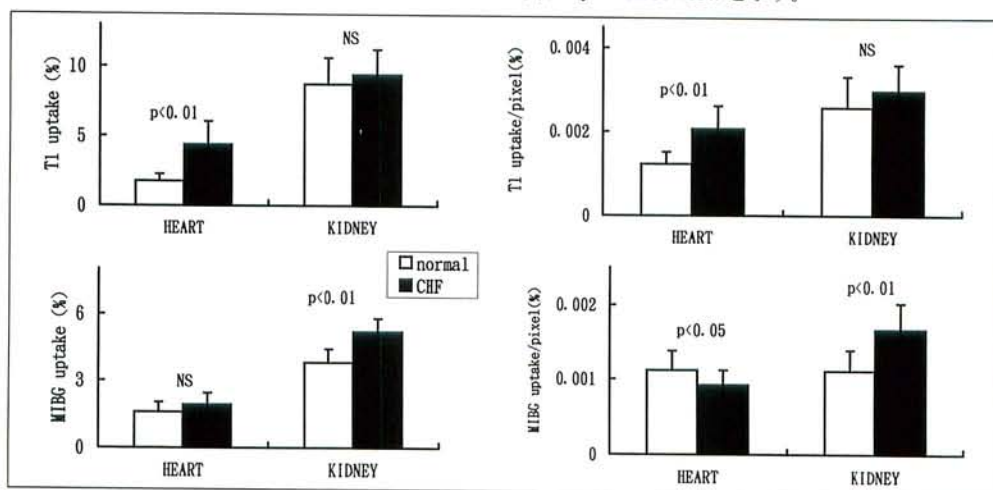
\* 富山医科薬科大学 第二内科

\*\* 同 放射線科

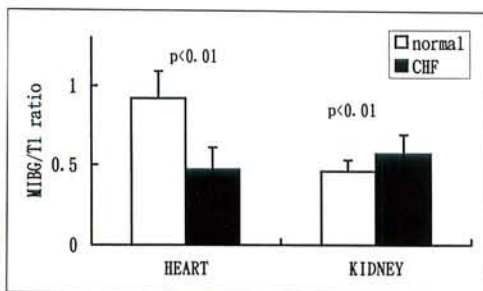
\*\*\* 同 放射線部



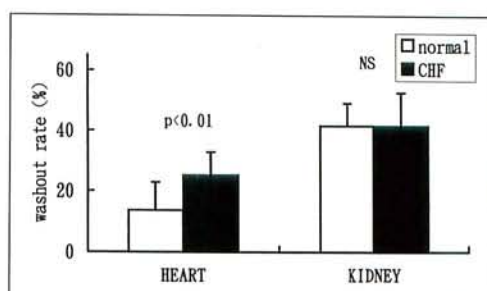
▲ 図1  $^{201}\text{Tl}$ ,  $^{123}\text{I}$ -MIBG dual tracer scintigraphy  
左は anterior view, 右は posterior view を示す。



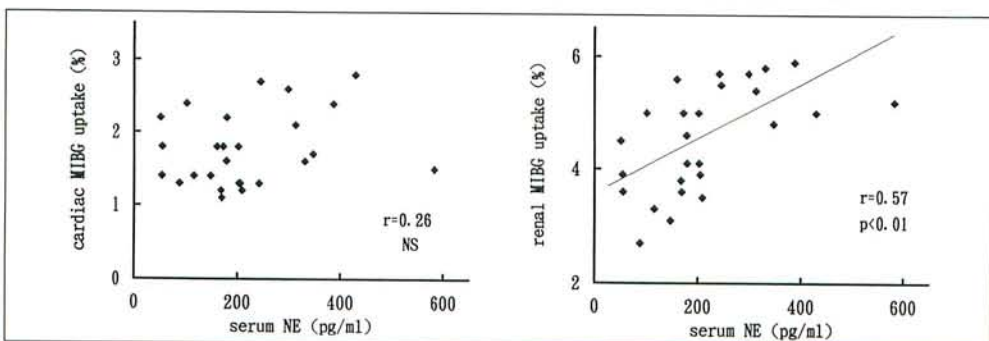
▲ 図2  $^{201}\text{Tl}$  および  $^{123}\text{I}$ -MIBG 集積



▲ 図3  $^{123}\text{I}$ -MIBG と  $^{201}\text{Tl}$  の集積比



▲ 図4  $^{123}\text{I}$ -MIBG の washout rate



▲ 図5 血中ノルエピネフリンと心および腎の  $^{123}\text{I}$ -MIBG 集積の関係