

# 心不全患者の筋交感神経活動とMIBGスキヤンの対比

湯浅 豊司\*, 高田 重男\*, 紺谷 真\*, 勝木 達夫\*  
鳥倉 淳泰\*, 織田 裕之\*, 白田 和生\*, 中村由紀夫\*  
小林 健一\*, 滝 淳一\*\*, 中嶋 憲一\*\*

## 〔はじめに〕

交感神経機能が亢進しているとされている心不全患者の末梢交感神経活動とMIBG取り込みの関係を明らかにするため、微小神経電図法により求めた筋交感神経活動(MSNA)とMIBGスキヤンを比較検討した。

## 〔対象と方法〕

心不全患者8名を対象とした。男性6名、女性2名、平均年齢 $54.9 \pm 12.2$ 歳、NYHA II度4名、NYHA III度4名、基礎心疾患は、陳旧性心筋梗塞2名、僧帽弁閉鎖不全症2名、僧帽弁狭窄症2名、拡張型心筋症1名、心内膜欠損症1名であった(Table 1)。

MIBGスキヤンは安静時に、111MBq (3mCi)の $^{123}\text{I}$ -MIBGを静注し、20分後、3時間後に撮像した。正面像で心臓全体と上縦隔に関心領域を設定し、後期像で心筋/上縦隔集積比(H/M)を計算した。

% washout rateまたはclearanceは静注後20分の初期像と3時間後の後期像での心筋全体の $^{123}\text{I}$ -MIBG集積量からbackground corrected clearanceを計算し求めた。

MIBG uptakeの評価は、short axisのproximal, distalで前壁、側壁、下後壁、中隔の8区画、long axisの心尖部の計9区画に分け行った。各セグメントで正常部分を0、軽度取り込み低下を1、高度取り込み低下を2、欠損を3とスコア化し、これを合計してdefect scoreとして評価した。

MSNAは安静時に微小神経電図法を用い測定した。すなわち先端約 $1\text{ }\mu\text{m}$ 、軸直径約 $100\text{ }\mu\text{m}$ のタングステン微小電極を無麻酔下に、経皮的に左腓骨神経に刺入しMSNAを導出した。

MSNAの評価は1分間当たりのburst数(burst rate)、100心拍当たりのburst数(burst incidence)で行った。

## 〔結果〕

MSNAでは、burst rateは $31.6 \pm 18.5$ bursts/min、burst incidenceは $47.4 \pm 23.2$ bursts/100beatsと高値であった。MIBG諸指標では、H/Mは $1.8 \pm 0.5$ 、defect scoreは $10.1 \pm 9.8$ 、% washout rateは $23.8 \pm 29.6$ であった。

MSNAの指標であるburst rateとMIBG諸指標の

比較では、H/Mとburst rateの関係では、有意な相関は認めなかった(Fig. 1)。Defect scoreとburst rateの関係でも有意な相関はみられなかった(Fig. 2)。しかし、% washout rateとburst rateの関係ではFig. 3のごとく正の相関関係 ( $r=0.756$ 、 $p<0.05$ )を認めた。

## 〔考案〕

心不全患者では末梢交感神経活動は亢進しているとされ、今回の検討でも筋交感神経活動は増加していた。一方、心臓交感神経活動については、直接の評価法がなく、一定の見解は得られていない。今回のMSNAとMIBGスキヤンの比較では、心筋ノルエピネフリン含量を反映すると言われていた後期像H/MとMSNAと相関関係はみられなかったが、% washout rateとMSNAには正の相関がみられた。

心不全患者における% washout rateは心筋ノルエピネフリン含量の低下を反映して亢進すると考えられている。しかし近年、心臓移植後のMIBGスキヤンが検討されdenervation患者においては早期像よりMIBGの集積を認めない事が報告された。この成績は心臓へのMIBGのuptakeは交感神経終末の活動性を示しており、従って% washout rateはむしろ心臓交感神経終末におけるノルエピネフリンのturn overの亢進を反映している可能性がある。今回の検討でもMSNAと% washout rateは正の相関を示し、この可能性を支持する成績と思われた。MIBGスキヤンにより心臓交感神経の活動状態を評価できる可能性を示す成績であり、今後更に検討を行う必要がある。

## 〔結語〕

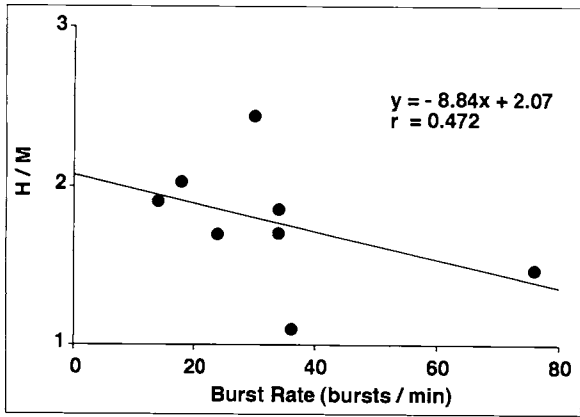
% washout rateはMSNAと相関を示し、心臓交感神経活動の指標となる可能性が示唆された。

\*金沢大学 第一内科

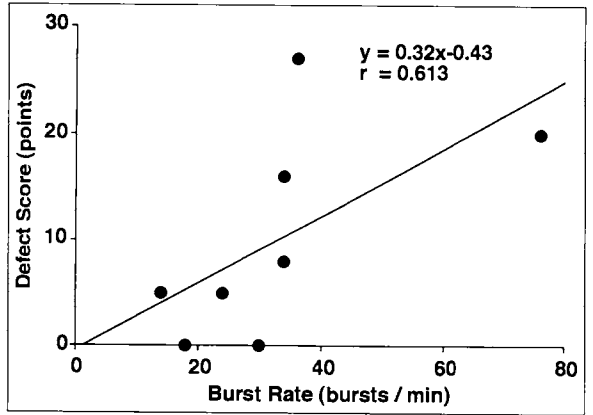
\*\* 同 核医学科

Case No	Diagnosis	Age (yrs)	Sex	NYHA class	PCWP (mmHg)	LVEF(LVG) (%)	LVEF(TI) (%)	CTR (%)
1	OMI(A-S,inf)	68	M	III	4	16	18	52
2	OMI(int)	57	M	II	20		57	40
3	ECD	32	F	III	6		41	57
4	DCM	60	M	II	4	49	32	47
5	MR	42	M	III	24	42	42	66
6	MR	64	M	III	13	71	54	66
7	MS+Asr	63	F	II	27			66
8	MS+Asr	53	M	II	10	58	47	48
mean		54.9			13.5	47.2	41.6	55.3

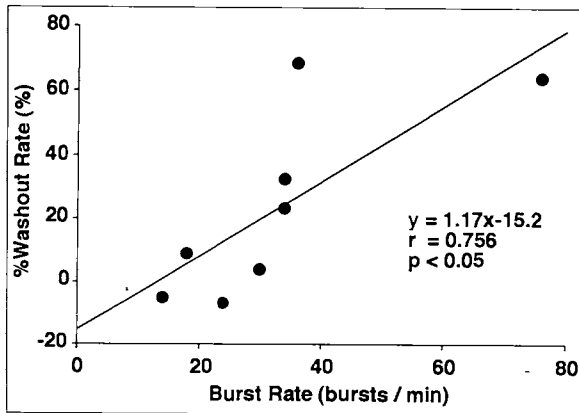
▲ Table 1 Patient characteristics



▲ Fig.1 Relationship between H/M and Burst Rate



▲ Fig.2 Relationship between Defect Score and Burst Rate



▲ Fig.3 Relationship between % Washout Rate and Burst Rate