

## ● ワークショップ

## 右心室中隔ペーシング

埼玉県立循環器・呼吸器病センター循環器内科 柴山 健理・宮永 哲  
厚木市立病院循環器内科 宮崎 秀和

## はじめに

心臓ペーシング治療の進歩には目を見張るものがある。頻脈性不整脈による心臓突然死予防のための植え込み型除細動器(ICD)治療から、心不全治療としての心室再同期治療(CRT)およびCRT-D)が臨床可能となり、それらは飛躍的に治療効果を上げている。

徐脈性不整脈に対するペースメーカー治療も例外でない。多くの大規模臨床試験の結果から、心室ペーシング部位として従来から行われてきた右心室心尖部からのペーシングが房室同期にかかわらず左心機能低下をもたらすことが次第に明らかとなってきた<sup>1)</sup>。心機能を保持する目的で、①ペースメーカー機能の向上により心室ペーシング率を低下させる試み、②右心室中隔からのペーシングが行われるようになってきた。

右心室中隔ペーシングは、ペーシングリードの安定性やペーシング閾値の安定性が近年報告されている<sup>2,3)</sup>が、当院での症例を踏まえて報告する。

## 1 対 象

対象は、当院にて2007年から2008年までに新規ペースメーカー植え込み術を受けた71例で、心機能が保持されていて右心室リードにscrew inリードを使用し6ヵ月以上の観察期間がある症例とした(表1)。

## 2 方 法

胸郭外穿刺法で鎖骨下静脈よりアプローチしリードを挿入した。60例で術前から右心室中隔のseptomarginal band周囲のmid septumをリード留置目標部位とした。60例中56例(93%)で右心室中隔ペーシングに成功した。X線透視像と心電図を確認し、安定したpacingやsensingが得られ固定性がよく比較的narrow QRSでII誘導の陽性成分と陰性成分の誘導比が1.0を目標とした(図1,2)。

術前から右心室心尖部にリードを留置することとした11例に中隔ペーシングを断念した4例を加え合計15例を右心室心尖部ペーシ

表1 septal群とapical群の患者背景

	Septal n = 56	Apical n = 15	p value
年齢(歳)	73 ± 11	68 ± 13	
性別(男/女)	32/24	7/8	
観察期間(月)	13 ± 5	14 ± 7	N.S.
房室ブロック	50	7	
SSS/徐脈性心房細動	6	8	
Procedure time(分)	108 ± 29	120 ± 45	N.S.
EF(%)	65 ± 11	64 ± 7	N.S.
BNP(pg/mL)	111 ± 179	106 ± 78	N.S.

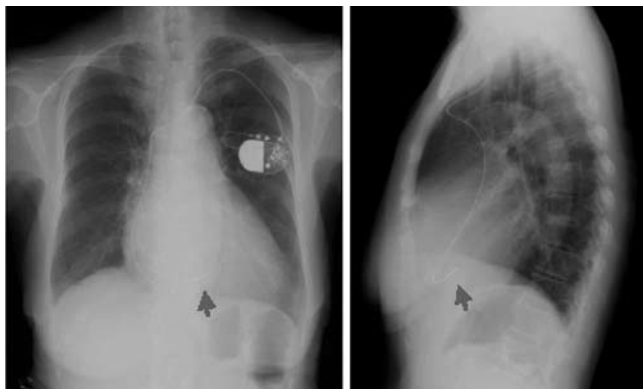


図1 septal pacing症例の胸部X線(正面, 側面像)

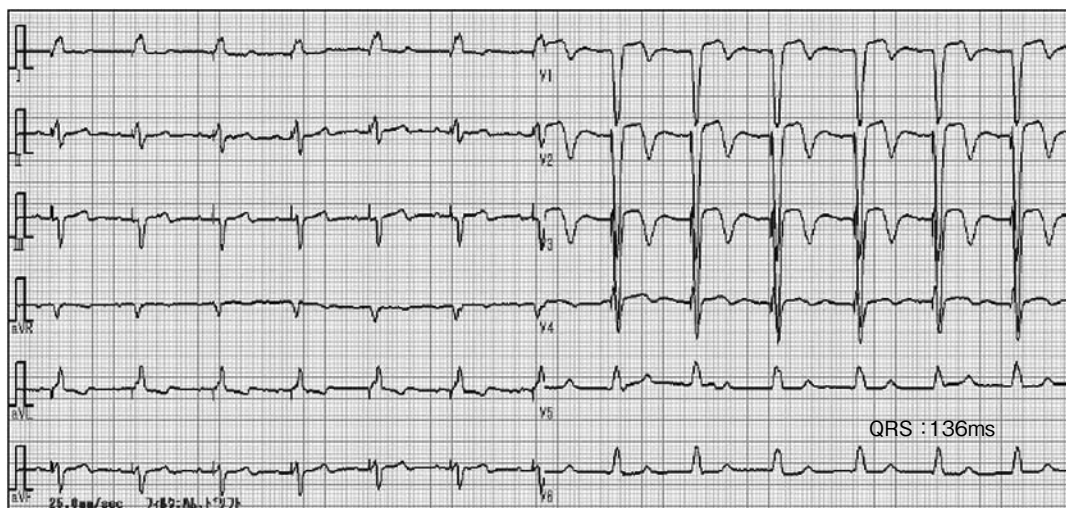


図2 septal pacing症例の心電図

グ群(apical pacing)として中隔ペーシング群(septal pacing)と比較検討した。

### 3 結 果

ペーシング閾値等はペースメーカー植え込み直後から慢性期(平均13ヵ月)にかけて安定性が認められた(表2)。QRS時間は植え込み術直後で $122 \pm 15\text{ms}$ 、慢性期は $142 \pm 16\text{ms}$ とやや延長する傾向を認めた。II誘導比は $1.3 \pm 2.1$ で、ばらつきは大きい。慢性期も $1.2 \pm 1.8$ と変化は認められなかった。また、septal pacingとapical pacingの慢性期での比較は、QRS時間は $133$

$\pm 15\text{ms}$ と $168 \pm 19\text{ms}$ で有意差をもってseptal pacingが短縮していた(表3,  $p < 0.05$ )。

### 4 考 察

心機能正常例に対して右心室中隔ペーシングを施行し、平均13ヵ月の観察期間で安定したペーシングが確認できた。心尖部ペーシングに比較して中隔ペーシングは慢性期もnarrow QRSであった。

心不全患者や拡張型心筋症患者にはQRS時間の延長している患者が多いことが知られている。これらの患者を対象にしたMOSTの研究に

表2 septal pacingの経過

	植え込み直後	1週間後	慢性期
Pacing 率		91	82
リード抵抗( $\Omega$ )	764 $\pm$ 159	618 $\pm$ 124	540 $\pm$ 139
Pacing 閾値(V)	0.6 $\pm$ 0.2	0.7 $\pm$ 0.2	0.8 $\pm$ 0.3
Sense(mV)	10.0 $\pm$ 4.5	11.5 $\pm$ 4.1	13.1 $\pm$ 4.5
QRS時間(ms)	122 $\pm$ 15	133 $\pm$ 13	142 $\pm$ 16
軸( $^{\circ}$ )		10 $\pm$ 25	12 $\pm$ 18
II誘導比	1.3 $\pm$ 2.1	1.3 $\pm$ 2.0	1.2 $\pm$ 1.8

表3 septal pacingとapical pacingの比較

	Septal	Apical	p value
リード抵抗( $\Omega$ )	540 $\pm$ 139	606 $\pm$ 176	N.S.
Pacing 閾値(V)	0.8 $\pm$ 0.3	0.8 $\pm$ 0.1	N.S.
Sense(mV)	13.1 $\pm$ 4.5	13.1 $\pm$ 4.6	N.S.
QRS時間(ms)	133 $\pm$ 15	168 $\pm$ 19	< 0.05
軸( $^{\circ}$ )	10 $\pm$ 25	-80 $\pm$ 15	< 0.01
EF(%)	64 $\pm$ 5	66 $\pm$ 8	N.S.
BNP(pg/mL)	1.3 $\pm$ 2.1	1.3 $\pm$ 2.0	N.S.

よると右心室心尖部ペーシング後のQRS時間が160ms以上の患者では、それ未満の患者に比して心不全入院率が高かったと報告されている。今後、心機能正常例での予後や心不全入院率などの長期的な成績をみていく必要がある。

また、実際には右心室中隔ペーシングといわれている中に右心室流出路ペーシングが混在していることが多い。解剖学的にも右心室流出路中隔領側の範囲は狭く壁構造は平滑であり、リードを留置することは困難であることも知られている。今後、至適リード部位の詳細な検討やリード留置を簡便化するデバイス等の開発が求められる。

## 文 献

- 1) MOST Investigator. Heart failure hospitalization is more common in pacemaker patients with sinus node dysfunction and a prolonged paced QRS duration. *Heart Rhythm* 2005;2:245-51.
- 2) Gerry K, Bruce SS, Raymond Y. Search for the optimal right ventricular pacing site design and implementation of three randomized multicenter clinical trial. *PACE* 2009;32:426-33.
- 3) Frederic V, Christophe L, Claude D, et al. Optimal right ventricular pacing site in chronically implanted patients. *J Am Coll Cardiol* 1999;33:311-6.