

● 一般演題

デュアルチャンバー ICD を用いて両心室ペーシングを
施行しえた心室頻拍を有する拡張型心筋症の 1 例

埼玉医科大学第二内科 坂元 敦・須賀 幾・松本 万夫
加藤 律史・戸坂 俊雅・鴨井 祥郎
山口 隆・内山 智恵・西村 重敬

はじめに

両心室ペーシングの適応となる重症心不全症例は不整脈による心臓突然死のハイリスク群でもあり¹⁾、両心室ペースメーカーと同時に植込み型除細動器 (ICD) を必要とする場合がある。わが国では両心室ペーシング機能を有する ICD が承認されておらず、両心室ペースメーカーと ICD を併用する、あるいは通常の ICD を用いて両心室ペーシングを行うこととなる。しかしこれらの場合には、専用機種を用いないことによるデバイス設定上のさまざまな制限が生じる可能性がある。

今回、われわれはデュアルチャンバー ICD を用いて両心室ペーシングを施行しえた心室頻拍を有する拡張型心筋症の 1 例を経験したので報告する。

1 症 例

70 歳, 男性。

主訴: 労作時息切れ。

現病歴: 1998 年に洞機能不全症候群のため VVI ペースメーカー植込み術を施行, 2000 年より拡張型心筋症による心不全にて近医で通院加療を開始された。2002 年 4 月心室頻拍が出現したためアミオダロン内服を開始, その後徐々に心不全の増悪を認め, 2003 年 2 月 14 日当院に入院となった。

既往歴: 後腹膜線維化症。

家族歴: 特記事項なし。

入院時身体所見: 身長 164cm, 体重 53kg, 意

識清明, 血圧 88/52mmHg, 脈拍 78 回/分, 整, 胸部聴診上 III 音および胸骨左縁第 4 肋間に最強点を有する Levine II/VI の収縮期逆流性雑音を聴取し, 頸静脈の怒張, 下腿浮腫を認めた。

入院時検査所見: Hb 8.9g/dL と貧血があり, BUN 73mg/dL, Cr 2.33mg/dL と腎機能の低下を認めた。胸部 X 線像は心胸郭比 71% で肺うっ血を認めた (図 1)。心電図は心房細動で心拍数 70 回/分の VVI ペーシングリズム, QRS 幅は 240msec であった (図 2)。心エコーでは全周性の壁運動低下を認め, 左室拡張末期径 63mm, 左室収縮末期径 51mm, 左室駆出率 32%, 中等度の僧帽弁閉鎖不全, 高度の三尖弁閉鎖不全を認めた。

また, 左室・右室の流出血流開始時間の差か

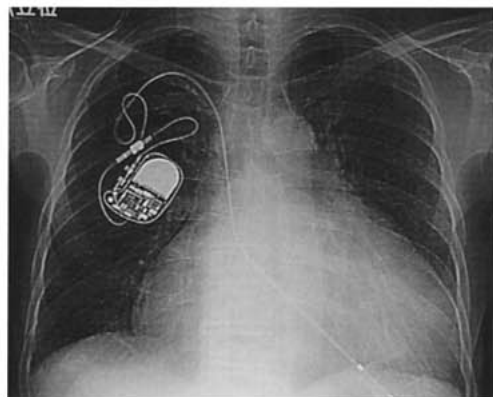


図 1 入院時胸部 X 線像
右前胸部に VVI ペースメーカーが植込まれている。著明な心拡大と肺うっ血が認められた。

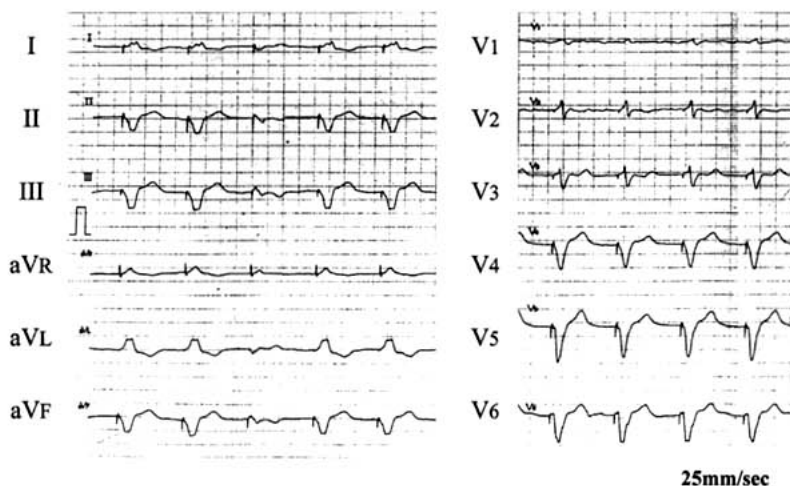


図2 入院時心電図
VVI ペーシングリズムで、
QRS幅は240msecと拡大し
ていた。

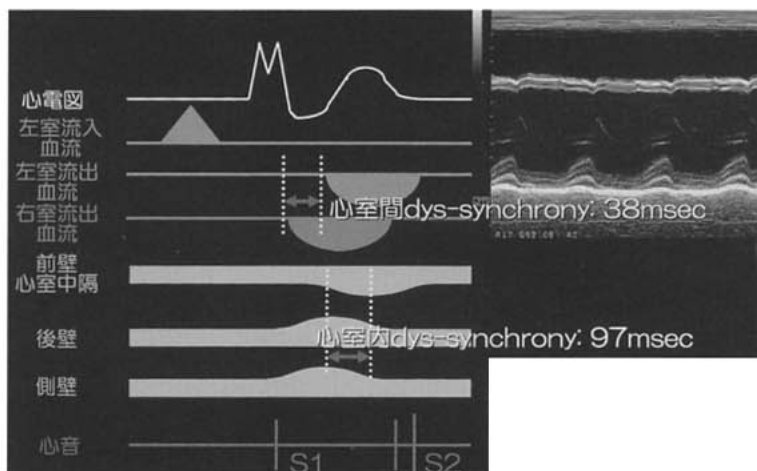


図3 心室 dys-synchrony の
計測
心エコーにより計測した心室間
dys-synchronyは38msec、心室
内 dys-synchronyは97msecで
あり、右室ペーシングによる高
度の心室 dys-synchronyを呈し
た。

ら求めた心室間dys-synchronyは38msec、左室内での側壁と前壁の収縮のピークの時間の差から求めた心室内dys-synchronyは97msecで、右室ペーシングによる高度の心室 dys-synchronyが認められた(図3)。

経過：入院経過を図4に示す。血圧および尿量の低下を認め、ドブタミン点滴投与ならびにエナラプリル経口投与を開始した。カテコラミン離脱が困難であったこと、また右室ペーシング時に高度の心室 dys-synchronyをとまなう低左心機能を認めたこと、心室頻拍が存在したことより、3月1日にデュアルチャンバーICDを

応用した両心室ペーシング治療を施行した。

本症例では心房細動が慢性化しており心房ペーシングが不要であった。このため、心室電位のダブルカウントによりICD誤作動を誘発する可能性のある方法、すなわち左室と右室のリードをYコネクターで接続する方法は用いず、心房用ポートにて左室ペーシング、心室用ポートにて右室ペーシングを行うこととした。この際、左室用リードは単極リードを使用したため、左室リード-SVCコイル間で双極ペーシングを行い、右室は双極リードによる通常のペーシングを行った。ペースメーカーモードはDDDと

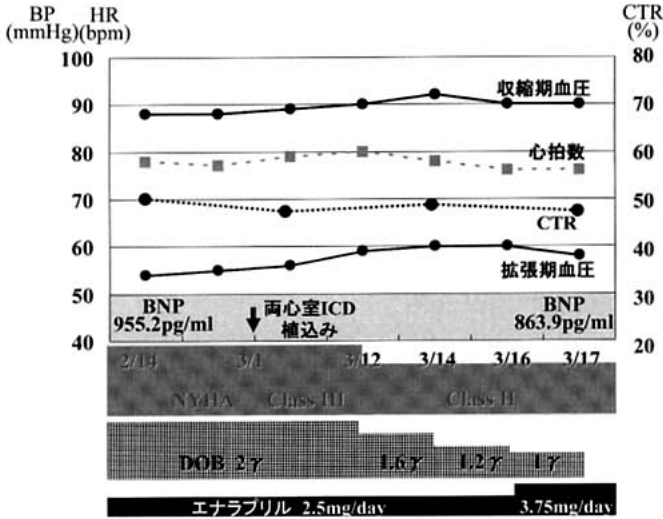


図4 入院経過

ICDによる両心室ペーシング開始後、心不全の改善とともにカテコラミン離脱、ACE阻害薬開始が可能となった。BP=血圧、HR=心拍数、CTR=心胸郭比、DOB=ドブタミン。

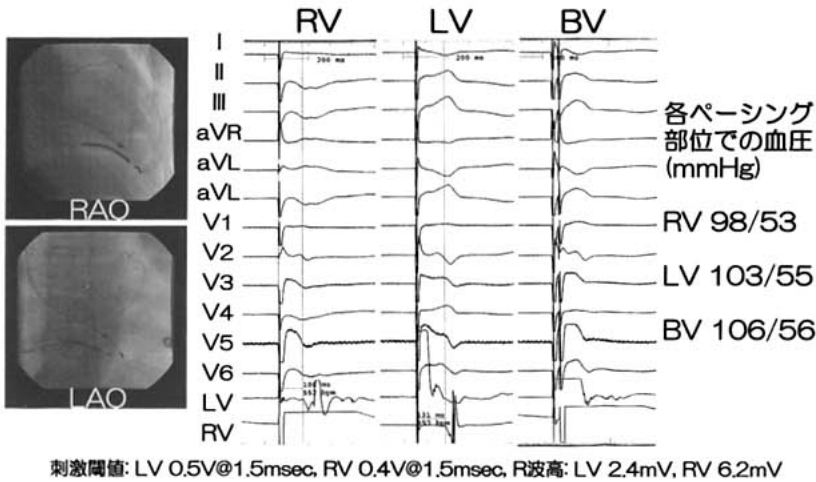


図5 左室用リード挿入位置と心内電位記録

右室ペーシング時、左室ペーシング時ともに、両心室間の電位は100msec以上の間隔があり、左室リードは十分に伝導が遅延した部位に留置された。RV=右室、LV=左室、BV=両心室、RAO=右前斜位、LAO=左前斜位。

し、左室-右室 delay に相当する AV delay は最小の30msecに設定した。左室用リードは、左室後側壁にリード挿入可能な血管を認めず、左室前側壁の great cardiac vein に挿入した。心内電位記録では、右室ペーシング時の右室-左室 delay は 108msec、左室ペーシング時の左室-右室 delay は 131msec で、左室リードは十分に伝導が遅延した部位に留置されたと考えられた

(図5)。血圧は両心室ペーシング中が最も良好であった。

両心室ICD植込み後、胸部X線上の心胸郭比縮小(69%)とうっ血の改善を認め(図6)、心電図でもQRS幅の縮小(180msec)を認めた(図7)。心不全症状の改善(NYHA class II)にともない、ドブタミン中止、エナラプリル増量が可能となり、4月18日に退院した。

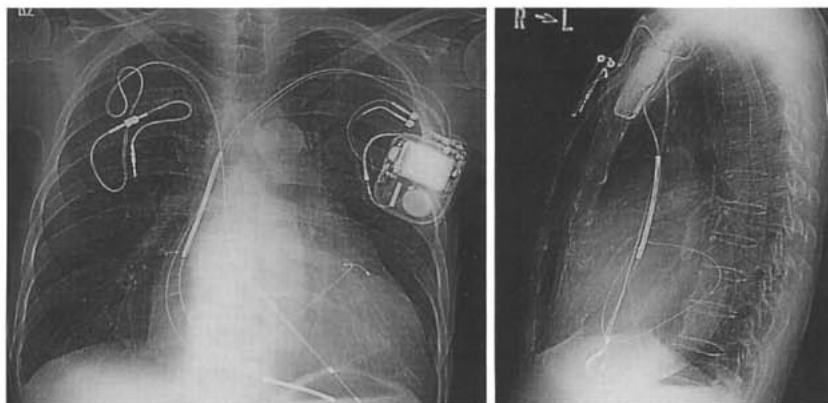


図6 両心室ICD植込み後胸部X線像
左室用リードは前側壁に留置されている。植込み前に比較し、心拡大とうっ血の軽減が認められた。

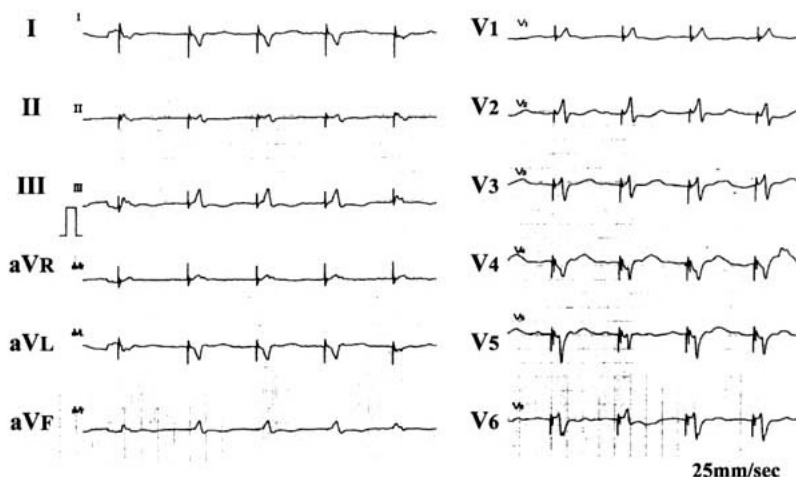


図7 両心室ICD植込み後心電図
VVIペーシング時に比較し、QRS幅の縮小(180msec)が認められた。

植込み3ヵ月後の心エコーでは、左室拡張末期径(58mm)・左室収縮末期径(54mm)の縮小、左室駆出率の改善(35%)、僧帽弁逆流、三尖弁逆流の軽減を認め、さらに心室 dys-synchrony は心室間 dys-synchrony 14msec、心室内 dys-synchrony 15msecと著明な改善を認めた。2003年10月30日現在、心不全の増悪なく経過中である。

2 考 察

近年、心室収縮の同期性が障害された心不全症例において、両心室ペースメーカーの有用性が報告されている^{2,3)}。このような重症心不全症例では、致死的心室性不整脈の合併により、ICDの併用が必要となることがある⁴⁾。しかし、わが国では両心室ペーシング機能を有するICDは承認されておらず、これを使用することはできない。また両心室ペースメーカー自体も、2004年1月の時点で保険償還されておらず、一般に広

く用いることのできる治療デバイスとなつてはいない。したがって、通常のペースメーカーを応用して両心室ペースングを行い、さらにICDを併用するか、あるいはICDを用いて両心室ペースングを行うなどの特殊な方法が必要となる。しかし、両心室ペースメーカーとICDを併用した場合には、ペースングスパイクとR波のダブルカウント、心房ペースングのファーフールドセンシング、あるいはペースメーカーによる心室頻拍、心室細動のアンダーセンシングの発生などにより、ICDの不適切作動が誘発される可能性がある⁵⁾。さらに、植込みリード本数や手術回数の増加に関連した合併症も増加する可能性がある⁶⁾。また、ICDを応用して両心室ペースングを行った場合にも、右室、左室でのダブルカウントにより不適切作動の原因となりうる。

ICDを応用して両心室ペースングを行ううのは限定的なケースのみである。すなわち、今回の症例のような慢性心房細動例では心房ペースング・センシングの必要がないため、デュアルチャンバーICDの心房用ポートにて一方の心室を、心室ペースング・センシングポートにて他方をペースングすることが可能である。この場合、心室センシングは一方の心室のみで行われるため、ダブルカウントによる不適切作動を回避しうる。AV delay (左室-右室 delay に相当する) を0 msec に設定できれば両心室を同時にペースングできるが、現在のICDで設定可能な最小のAV delay は30msec である。したがって、最小AV delay を用いても両心室間のペースングに30msec の delay が設定される点で限界がある。両心室同時ペースングより、両心室間にdelay (VV delay) を設定したほうが血行動態上好ましい場合も考えられるが、その影響は個々の症例により異なると思われる。今回の症例では左室-右室 delay 30msec の順次ペースングにて心不全の改善を得たが、同時ペースングを行った場合により良好な結果となった可能性も否定できない。また、この方法は洞調律例には

応用できない欠点がある。

以上より、両心室ペースングの適応となる重症心不全症例ではICD治療の必要を有する症例が多いと考えられるが、既存のデバイスを応用する方法にはさまざまなリスクやデバイス設定上の限界がある。したがって、これら重症心不全症例の予後改善の観点からは両心室ペースング機能を有するICDの早期の承認が望まれる。

結 語

心室頻拍を有する拡張型心筋症症例に、デュアルチャンバーICDを用いて両心室ペースングを行った。左室-右室 delay 30msec の両心室順次ペースングにて心不全の改善が得られた。しかし、既存のICDを応用する方法は、洞調律症例への応用が困難であること、設定上の限界があることなどさまざまな問題があった。

文 献

- 1) MERIT-HF Study Group. Effect of Metoprolol CR/XL in chronic heart failure: Metoprolol CR/XL randomized intervention trial in congestive heart failure (MERIT-HF). *LANCET* 1999;353:2001-7.
- 2) Cazeau S, Leclercq C, Lavergne T, et al. Effects of multisite biventricular pacing in patients with heart failure and intraventricular conduction delay. *N Engl J Med* 2001;344(12):873-80.
- 3) Gras D, Cazeau S, Mabo P, et al. Long-term benefit of cardiac resynchronization in heart failure patients: the 12 months results of the InSync trial. *J Am Coll Cardiol* 2000;35(Suppl):230.
- 4) Stellbrink C, Sinha A-M, Diem B, et al. Implantable cardioverter-defibrillators with or without cardiac resynchronization therapy - multiple therapy in a single device: a review with special reference to the PACKMAN study. *Eur Heart J* 2002;4(Suppl D):D88-D94.
- 5) 山口隆, 須賀幾, 松本万夫ほか. 両室ペースメーカー (InSync) の併用後に植込み型除細動器の不適切作動をきたした拡張型心筋症の1例. *Ther Res* 2003;24:473-7.
- 6) Suga C, Hayes DL, Hyberger LK, Lloyd MA. Is there an adverse outcome from abandoned pacing leads? *J Interventional Cardiac Electrophysiol* 2000;4:493-9.