

● 一般演題

## 心室内伝導遅延を伴う単心室患者における心室再同期化療法の経験

埼玉医科大学小児心臓科 先崎秀明・小林俊樹  
埼玉医科大学心臓血管外科 許俊銳・朝野晴彦  
埼玉医科大学循環器内科 松本万夫・加藤律史

### はじめに

心室再同期化療法は、成人における末期心不全の新たな治療法として確立してきている<sup>1)</sup>。この治療法の原理は、心不全に伴い協調性が失われた心室収縮を、pacingを利用して均一な協調性のある収縮を取り戻すことである。したがって、不均一な収縮をする心室であれば、心室形態、奇形によらずこの原理は応用可能であると思われる。今回われわれは、心室再同期化療法を、先天性心疾患の単心室症における心不全患者に応用し有効であったので報告する。

### 1 症 例

患者は無脾症候群に合併した右室型単心室、



図1 胸部X線

肺動脈狭窄の20歳、男性である。生後より他院にて経過観察し、8歳時に両側両方向性グレンの手術を施行した。12歳時に心臓カテーテル検査を施行し、肺動脈発育不全、肺血管抵抗上昇、重度の共同房室弁逆流による心機能不全により、Fontan手術適応外とされた。以後、心不全増悪とチアノーゼ増悪で入退院を繰り返していた。New York Heart Association機能分類はClass IVであり、今回心不全管理目的で当院に紹介入院となった。

### 2 検査所見

患者は、動脈酸素飽和度が60%と重度のチアノーゼを呈し、なおかつ胸部X線では心胸郭比60%の心拡大を示した(図1)。心電図は完全右脚ブロック(図2; QRS幅 = 160ms)を示し、心臓超音波にて、3度の共通房室弁逆流と非強調



図2 心電図

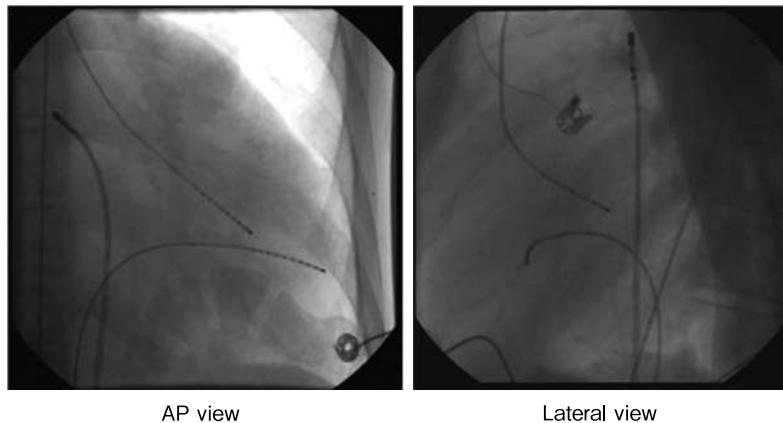


図3 心臓カテーテル検査

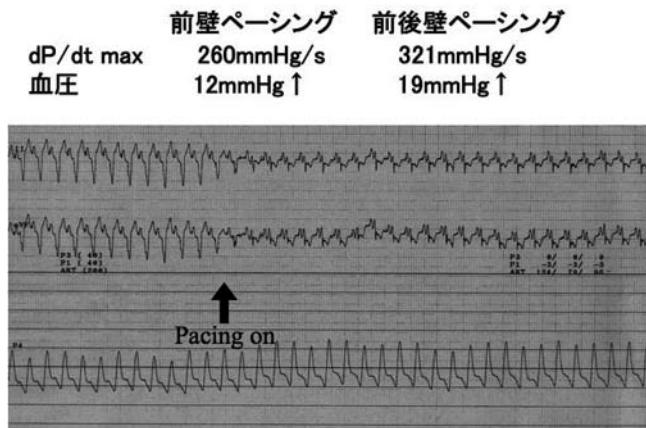


図4 ペーシングに伴う心機能変化

同部位での焼灼により、数秒で副伝導路は離断された。ABL: アブレーショントカテーテル

的収縮を伴う心室収縮不全を認めた。脳性ナトリウム利尿ペプチドは789pg/mLと著明に上昇していた。外科的治療介入の可能性を判断すべく心臓カテーテル検査を施行した。その際、心電図、超音波所見にみられる心室の電気的、機械的非強調収縮の改善に心室再同期化療法が有用である可能性を考慮し、心室前壁と後壁の同時pacingによる血行動態の変化を検討した(図3)。pacingカテーテルは心房位、心室右側前壁、心室左側後壁に留置し、VDDでpacingを施行した。

図4にpacingに伴う心機能変化を示す。房室

伝導時間は200ms近辺で血行動態に大きな変化を及ぼさなかったため、200msで固定した。前壁pacingのみで、血圧は12mmHg、心室圧最大上昇率(dP/dtMax)は260mmHg/s上昇し、後壁pacingを加えるとさらに改善がみられた。さらに、心室圧断面積関係による評価においても<sup>2)</sup>、心室再同期化により心室収縮性、駆出率、収縮効率の向上のあることが確認された(図5)。これらの結果に基づき、心不全の主因の一つである房室弁逆流に対しては房室弁置換術を、チアノーゼに対してはBlalock-Taussigシャント術を、さらに非強調収縮による心機能不全に対し

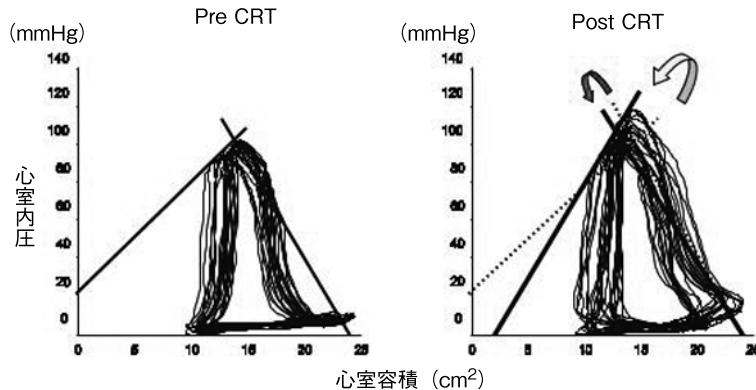


図5 心室圧断面積関係による評価

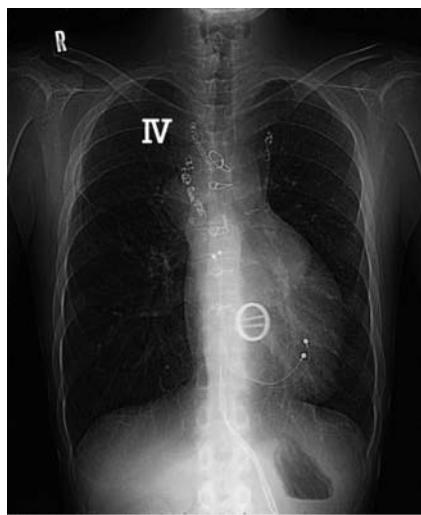


図6 術後胸部X線

て心室再同期化療法を施行する方針とした。

### 3 経過

術後、胸部X線では心胸郭比は45%（図6）、脳性ナトリウム利尿ペプチドは52 pg·mL、機能分類はNYHA class IV から II に著明に改善した。術後pacingを一時停止した際の血圧は約20mmHg低下、超音波上の駆出率は45%から24%に低下した。したがって、術後の諸症状の劇的な改善は、同時に施行した房室弁置換や、Blalock-Taussigシャント術の影響のみならず、心室再同期化療法が多分に関与していることを

強く支持した。

### 4 考察

現在心室再同期化療法は、成人において解剖学的には正常である心臓の、末期心不全に対する有効な治療法の一つとして確立されたものとなっている。しかしながら、小児における心不全の同療法に関する知見はいまだ乏しい状況である。Bachaらは単心室術後患者26名に心室再同期化療法を施行し、血圧の上昇、三次元echoでの心機能の改善がみられたことを報告している<sup>3)</sup>。また、Dubinらは、多施設の小児心疾患患者103名（先天性心奇形：71%，拡張型心筋症：16%，完全房室ブロック：13%）における心室再同期化療法の経験を報告しており、駆出率の有意な改善がみられ、一部の患者で心移植の回避ができたとしている<sup>4)</sup>。

これらの報告は、今回の報告と合わせて、本療法が小児の心不全においても、心奇形の有無、種類によらず有用な治療法の一つになりうる可能性を強く示唆するものであり、今後のデータの集積が望まれるところである。小児において心室再同期化療法を考えるうえで成人と異なる点は、心室形態が多様で収縮様式も多様であるため、最も有効な収縮を得るpacingの位置は、個々の症例で異なる可能性が十分あり、この点を十分吟味する必要がある。実際、右室型単心室で右脚ブロック型心室伝導遅延を呈する本症

例においては、成人では重要な pacing site である左室後壁の pacing は、血行動態改善に重要ではなかった。

今後、心室再同期化療法は、小児、成人を問わず夥しい数の先天性心疾患に伴う心不全患者において、外科手術と連結して、あるいは単独療法として有用な治療法になりうると考えられる。

### 文 献

- 1) Kass DA. Cardiac resynchronization therapy. *J Cardiovasc Electrophysiol* 2005;16 Suppl 1:S35-41.
- 2) Senzaki H, Masutani S, Taketazu M, Kobayashi

J, Kobayashi T, Sasaki N, et al. Assessment of cardiovascular dynamics by pressure-area relations in pediatric patients with congenital heart disease. *J Thoracic Cardiovasc Surg* 2001;22:535-47.

- 3) Bacha EA, Zimmerman FJ, Mor-Avi V, Weinert L, Starr JP, Sugeng L, et al. Ventricular resynchronization by multisite pacing improves myocardial performance in the postoperative single-ventricle patient. *Ann Thorac Surg* 2004;78:1678-83.
- 4) Dubin AM, Janousek J, Rhee E, Strieper MJ, Cecchin F, Law IH, et al. Resynchronization therapy in pediatric and congenital heart disease patients: an international multicenter study. *J Am Coll Cardiol* 2005;46:2277-83.