左室部分切除術後に植え込み型除細動器を導入し、 致死的不整脈から救命しえた1例

向 井 省 吾* 川 上 恭 司** 末 田 泰 二 郎***

末期の非虚血性心筋症に対する左室部分切除術 (PLV) の遠隔期において、致死的不整脈の管理は重要な因子である。今回 PLV 術後に植え込み型除細動器 (ICD) により遠隔期の突然死を免れた症例を報告する。症例は 36 歳の男性で、僧帽弁逆流 I 度と重度の三尖弁逆流を合併した拡張相肥大型心筋症であった。常温体外循環・心拍動下に三尖弁輪縫縮、PLV、僧帽弁置換術を行った。術後早期から難治性の致死的不整脈を発症したため術後 3 日目に ICD を植え込んだ。退院後腎不全の増悪を契機に致死的不整脈が再発したが、ICD により不整脈死を免れ、血液透析を導入し不整脈は消退した。ICD は、致死的不整脈の危険性を有する患者において薬物療法に比して心臓突然死の再発率を有意に低下させる。本報告は、ICD の予防的植え込み術の適応を妥当とするものではないが、PLV 術後の難治性致死的不整脈に対して適応が考慮される症例があると思われる。日心外会誌 31 巻 3 号: 205-208 (2002)

Keywords: 心不全, Batista 手術, 肥大型心筋症, 植え込み型除細動器

An Implantable Cardioverter-Defibrillator Rescued a Patient from Potentially Lethal Arrhythmias after Partial Left Ventriculectomy

Shogo Mukai*, Yasushi Kawaue** and Taijiro Sueda*** (Department of Cardiovascular Surgery, National Hospital Kure Medical Center*, Hiroshima, Japan, Department of Cardiovascular Surgery, Hiroshima General Hospital**, Hiroshima, Japan and The First Department of Surgery, Hiroshima University School of Medicine***, Hiroshima, Japan)

A 36-year-old man underwent partial left ventriculectomy (PLV) to treat end-stage dilated hypertrophic cardiomyopathy. Mitral valve replacement and tricuspid valve annuloplasty were performed to correct the mitral and tricuspid valve insufficiency. The patient suffered ventricular tachycardia and ventricular fibrillation (VT/VF) soon after surgery, but antiarrhythmic-drug therapy was sufficiently effective to treat the VT/VF. On the third postoperative day, an implantable cardioverter-defibrillator (ICD) was implanted to prevent these arrhythmias. Two months later after his discharge from the hospital, recurrent VT/VF appeared and was supposedly associated with renal failure. Continuous hemodialysis was efficacious to ameliorate the systemic circulation, and ventricular arrhythmias disappeared. He survived due to 18 ICD shocks. In appropriately selected patients, ICDs have been recognized as one of the cost-effective therapeutic options. ICDs might be recommended for patients in the postoperative period of PLV who have potentially lethal ventricular arrhythmias resistant to antiarrhythmic-drug therapy. Jpn. J. Cardiovasc. Surg. 31: 205-208 (2002)

末期の非虚血性心筋症に対する左室部分切除術 (partial left ventriculectomy: PLV) の遠隔期成績が検討されつつあるが、遠隔期死亡のなかでも不整脈死は頻度の高い死因である¹⁾。一般に、薬物療法に抵抗性の致死的不整脈に対しては、植え込み型除細動器 (implantable cardioverter-defibrillator: ICD) が有効な治療法として確立されている²⁻⁴⁾。本症例は、著者が経験した PLV 6 例⁵⁾のうち、PLV 術後に ICD 植え込みを行い、遠隔期の

突然死を免れた症例である。この経験に基づき、本稿では PLV 術後の致死的不整脈に対する ICD の意義について若干の考察を加え報告する。

症 例

症例: 36 歳, 男性。

現病歴: 平成 7 年 6 月, 拡張相肥大型心筋症と診断された。以来 ACE 阻害剤や β 遮断剤などの薬物療法を受けていたが、心不全のコントロールが困難となり、9 年 4 月手術目的で当科へ転科となった。経過中致死的不整脈の既往はなかった。

転科時現症: ドパミン投与下において New York Heart Association 分類 (NYHA) の III 度であった。心

2001 年 4 月 2 日受付, 2001 年 9 月 19 日採用

国立病院呉医療センター心臓血管外科

*現 福山循環器病院心臓血管外科 〒720-0809 福山市住吉町 1-26

**厚生連広島総合病院心臓血管外科

***広島大学第一外科

エコーでは左室拡張終期径/収縮終期径 (Dd/Ds) は 79/70 mm, 左室駆出率 (EF) は 26% で, 僧帽弁逆流 (MR) III 度と重度の三尖弁逆流を認めた。血液検査では腎機能障害 (BUN 54 mg/dl, Cr 2.9 mg/dl, 24 時間 Cr クリアランス 19.8 ml/分) を認めた。術後急性期の致死的不整脈予防として, 術前 2 週間からアミオダロン 400 mg/日を投与した⁵⁾。

手術: 上行大動脈送血, 上下大静脈脱血による常温体外循環で, 心拍動下に手術を行った⁵⁾。三尖弁輪形成術 (DeVega 法) のあと左室自由壁の菲薄部を中心に 10×4 cm 切除した。僧帽弁置換術は Carpentier-Edwards 弁 27 mm を用いて左室側から行い, 後尖は温存した。左室切開部を縫合し, ドパミン・ドブタミンともに 5 μ g/kg/分で体外循環から離脱した (体外循環時間: 122 分)。術中の経食道心エコーでは術前の Dd/Ds 72/67 mm, EF 21% が, 術後は 66/55 mm, 40.1% へ改善した (図 1)。

術後経過 (図 2): 術当日覚醒にともない心室頻拍, 心室細動 (VT/VF) が発生したが, 除細動しキシロカインを投与した。翌日呼吸器から離脱したが, 6 時間後 VT/VF が再発した。鎮静・再挿管したが血圧維持が困難で, 相応量の各種抗不整脈剤を併用投与することができず, 除細動は計 25 回に及んだ。現状では不整脈死の可能性を排除できないと判断し, 術後 3 日目に ICD (Micro Jewel,

7221 CX) を植え込んだ。7 日目呼吸器から離脱し, 術前の心不全治療薬の内服を再開した。そのうち経過はおおむね順調で, 58 日目退院した。65 日目 ICD が作動した。軽度の腎機能低下を認めたが, 利尿剤により軽快した。118 日目 VT/VF が再発した。術直後と同様, 抗不整脈剤は奏功せず ICD 作動は 18 回であった。腎機能の増悪を認めたが, 薬物療法では利尿を得られないため持続的経静脈血液透析を開始したところ, 不整脈は消退した (図 3)。そののちは著変なく, 血液透析を腹膜透析に変更し退院した。術後 2 年 8 カ月の心エコーでは Dd/Ds が 67/57 mm, EF が 31%, MR は I 度であった。術後 4 年経過した現在も, ICD の作動なく NYHA は I 度で就業中である。

考 察

1998 年の PLV 国際レジストリー¹⁾によれば登録された 172 例中, 死亡例は 73 例であった。遠隔期死亡は 15 例で, そのうち不整脈死は 3 例, 突然死は 4 例を数える。Moreira ら⁶⁾は PLV 27 例の報告のなかで, 遠隔期死亡 7 例のうち 4 例を, Konertz ら⁷⁾は, PLV 49 例において遠隔期死亡 5 例中 3 例を不整脈で失っており, 致死的不整脈の管理は長期予後を左右する重要な因子であるといっている。PLV 術後の不整脈の成因としては, 左室の縫合閉鎖

図 1 術中の経食道心エコー像の変化

術前 (Prior to PLV) および閉胸時 (Post PLV) の経食道心エコー像。LVDd/Ds と EDV は減少し, EF および SV の増加を認めた。LVDd/Ds: 左室拡張終期径/収縮終期径, EF: 左室駆出率, EDV: 左室拡張終期容積, SV: 左室 1 回拍出量。

図2 術後急性期の経過

術後 VT/VF が頻発したが薬物療法は奏功せず、計 25 回の除細動を要した。やむなく術後 3 日目 ICD 植え込み術を行った。そののちの経過はおおむね順調であった。DC：直流除細動，ICD implant：ICD 植え込み術。

図3 術後118日目入院後の心電図変化

A：ICD により除細動され一時的に洞調律に復帰するものの、そののちも VT/VF が頻発した。ICD 作動は計 18 回に及んだ。
B：持続的経静脈血液透析の導入により腎不全は是正され、洞調律に復帰した。

部の瘢痕化や虚血部位の形成、さらに術後急性期に投与されるカテコラミンの催不整脈性が考えられる。PLV 後の刺激伝導系は左室切除部が虚血性パターンを示し、re-entry 型の VT を発生する可能性があるため、PLV と同時に左室切開部周囲の ablation を勧める報告もみられる⁸⁾。

ICD は、致死的不整脈の危険性を有する患者において、従来の薬物療法に比して心臓突然死の再発率を有意に低下させることが示されている²⁻⁴⁾。PLV 術後において薬物治療困難な致死的不整脈を合併した症例には、薬物療法のみでは遠隔期に突然死をきたす危険があり、Moreira ら⁶⁾は ICU 出室時に routine に ICD の予防的植え込みを行ったシリーズを 8 例報告している。この中期 follow up では 1 例に心不全死を認めるが、不整脈死は報告されていない。

本症例は、術後急性期に血圧の維持と心室性不整脈のコントロールが困難で、各種抗不整脈剤を強力に投与することが現実的に不可能であった。本症例での ICD 植え込みは、もともと術後急性期の VT/VF が対象であったが、結果的に腎不全を起因とする遠隔期の致死的不整脈から患者を救命した。病院外で致死的不整脈から心停止に陥り、搬送される患者の多くが死にいたることを考えると、ICD の有効性を痛感せずにはおれない。適正に選択された患者における ICD は経済的であり、かつ血液透析のように広く普及しているほかの非心臓治療に匹敵する医療用具であると認識されている⁹⁾。ICD の予防的適応とはいえないまでも、PLV 術後の難治性致死的不整脈に対して適応が考慮される症例があるものと思われる。

結 語

左室縮小形成術後の致死的不整脈に対して ICD を植え込み、遠隔期での突然死を免れた 1 例を報告した。

文 献

- 1) The Society for Cardiac Volume Reduction: Partial left ventriculectomy. In The First International Registry Report 1998, Partial Left Ventriculectomy, 1st ed., Kawaguchi, A. and Linde, L. M., eds., Elsevier Sciences B. V., Amsterdam, 1999, pp. 11-23.
- 2) Damanski, M. J., Sakseena, S., Epstein, A. E. et al.: Relative effectiveness of the implantable cardioverter-defibrillator and antiarrhythmic drugs in patients with varying degrees of left ventricular dysfunction who have survived malignant ventricular arrhythmias. *J. Am. Coll. Cardiol.* **34**: 1090-1095, 1999.
- 3) Knight, B. P., Goyal, R., Pelosi, F. et al.: Outcome of patients with nonischemic dilated cardiomyopathy and unexplained syncope treated with an implantable defibrillator. *J. Am. Coll. Cardiol.* **33**: 1964-1970, 1999.
- 4) Zivin, A. and Bardy, G. H.: Implantable defibrillators and antiarrhythmic drugs in patients at risk for lethal arrhythmias. *Am. J. Cardiol.* **84**: 63 R-68 R, 1999.
- 5) 向井省吾, 川上恭司: 非虚血性心筋症に対する左室部分切除術 (Batista 手術) と周術期管理の問題点. *日心外会誌* **30**: 171-176, 2001.
- 6) Moreira, L. F. P., Stolf, N. A. G., Bocchi, E. A. et al.: Partial left ventriculectomy with mitral valve preservation in the treatment of patients with dilated cardiomyopathy. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* **115**: 800-807, 1998.
- 7) Konertz, W., Hotz, H., Khoyneshad, A. et al.: Results after partial left ventriculectomy in a European heart failure population. *J. Card. Surg.* **14**: 129-135, 1999.
- 8) Gersak, B., Trobec, R. and Avbelj, A.: Conduction changes after partial left ventriculectomy. In Partial Left Ventriculectomy, 1st ed., Kawaguchi, A. and Linde, L. M., eds., Elsevier Sciences B. V., Amsterdam, 1999, pp. 99-111.
- 9) Gregoratos, G., Cheitlin, M. D., Connill, A. et al.: ACC/AHA guidelines for implantation of cardiac pacemakers and antiarrhythmia devices: executive summary. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association task force on practice guidelines (committee on pacemaker implantation). *Circulation* **97**: 1325-1335, 1998.