

## 著しい dextroversion を伴った II 型総動脈幹症に対する 総動脈幹壁を用いた右室-肺動脈路再建の 1 例

(平成 8 年 6 月 12 日受付)

(平成 8 年 9 月 18 日受理)

千葉県こども病院心臓血管外科, 同 循環器科\*

松尾 浩三 末次 文祥 打田 俊司 藤原 直  
鈴木 一広\* 岡嶋 良知\* 青墳 裕之\*

**key words** : 総動脈幹症, 右胸心, 総動脈幹フラップ

### 要 旨

著しい dextroversion を伴った II 型総動脈幹症の体重 1,900g 児に対し, 総動脈幹壁を用いた右室流出路再建を含む根治術を行い良好な結果を得た. 症例は生下時体重 980g の男児で生後 2 日目より人工呼吸管理となり, 4 カ月を経て当院を紹介された. 心臓カテーテル検査では右室収縮期圧 100mmHg, 右室-総動脈幹の間に 30mmHg の圧較差を認めた. 心尖部は右側上方を向き, 総動脈幹は右側方から左上方に屈曲して走行, その前面から両肺動脈が起始していた. 心室中隔欠損孔閉鎖後, 肺動脈起始部から総動脈幹後壁まで一塊に切離し, フラップ状となった組織を右室切開口に吻合した. この上を一弁付きパッチで被い右室流出路を再建した. 総動脈幹症に右胸心を合併することは稀であるが形態に応じた総動脈幹壁の利用により心外導管を使用せず右室-肺動脈間結合を再建することが可能であった.

総動脈幹症 (PTA) は乳児期早期より重症心不全を呈する症例がほとんどで, 放置すれば 6 カ月以内に 80% 以上が予後不良となるとされている<sup>1)</sup>. 1967 年の McGoon らの allograft を用いた成功例をはじめとして<sup>2)</sup> 右室-肺動脈間の再建法は心外導管を用いる方法が主流であった. しかし最近では心外導管を用いず, 積極的に自己組織を利用する術式が採用され<sup>3)-5)</sup>, 好結果が報告される様になってきた. 今回我々は著しい dextroversion を伴った Collett-Edwards II 型<sup>6)</sup> PTA に対し総動脈幹壁を利用した右室流出路再建法を施行し良好な結果を得た.

### 症 例

月齢 4 カ月, 体重 1,900g の男児. 生下時体重 980g の未熟児で, 呼吸促進のため生後 2 日目より人工呼吸管理となり 4 カ月を経て当院を紹介された. 胸骨左縁第 2 肋間に Levine 2/VI の汎収縮期雑音を聴取し, 心拍数 120/分, 血圧 70mmHg で上下肢圧差はなかった. 胸

部レントゲンでは心胸郭比 68%, 右胸心を伴い著明な肺鬱血像が認められた (Fig. 1). 入院 2 日後に心臓カテーテル検査を施行, 右室収縮期圧 100mmHg, 右室-総動脈幹の間に 30mmHg の圧較差を認めた. 著しい

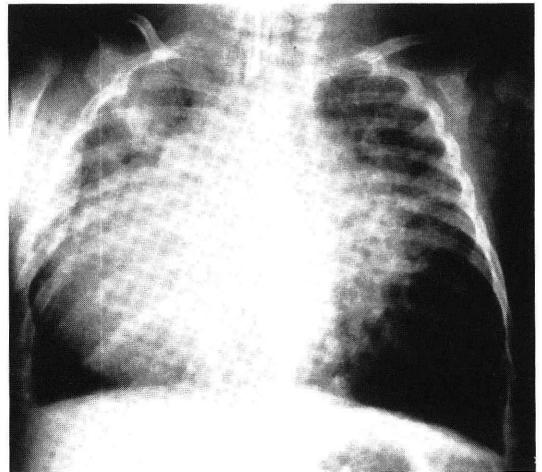


Fig. 1 入院時胸部 X-P, 心胸郭比 68%

別刷請求先: (〒266) 千葉県千葉市緑区辺田町 579-1  
千葉県こども病院心臓血管外科

松尾 浩三

dextroversion のため総動脈幹弁は右側面を向いており、また総動脈幹も右軸捻転し両肺動脈はその前面から起始していた (Fig. 2)。総動脈幹弁の閉鎖不全は認めなかった。肺動脈圧の測定はできなかったが胸部レントゲン像、臨床経過から高度の肺高血圧症の進行が推測された。

手術

胸骨正中切開を行い心嚢を切開した。心尖部は右側上方にあり右房は右室の後方でほとんど見えなかつ

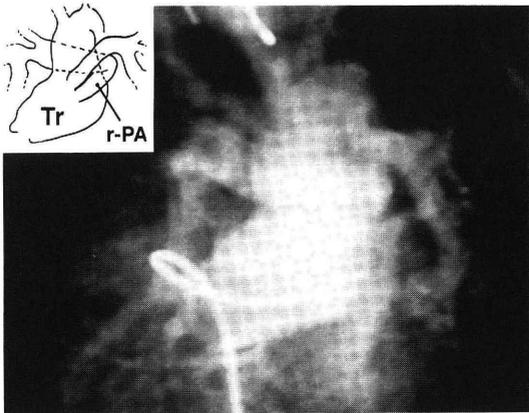


Fig. 2 術前総動脈幹造影。両肺動脈が拡張した総動脈幹前面から起始している。Tr；総動脈幹，r-PA；右肺動脈

た。総動脈幹は右側方から左上方に屈曲し、その前面から両肺動脈が起始していた。特に右肺動脈は左肺動脈の下方に位置し総動脈幹を取り巻くように走行していた (Fig. 3)。両肺動脈を総動脈幹から剝離しそれぞれ rubber strip をかけた後、右房脱血、大動脈送血で体外循環を開始した。中等度低体温下に肺動脈起始部上方で大動脈を遮断、心筋保護液を注入した。総動脈幹壁を肺動脈周固から後壁にかけて一塊に切離、両肺動脈が結合した総動脈幹フラップを作成した (Fig. 4B)。ここで総動脈幹弁を観察した。弁は形態的に通常の二尖弁で変性はなく、交連部に軽度の癒合が見られた。交連切開を行った後、総動脈幹を連続的に縫合閉鎖した。次に総動脈幹弁直下で右室を切開し径12mmの心室中隔欠損孔を保存心膜を用いて閉鎖した。総動脈幹フラップを翻転して前方に牽引、右室切開口上端に吻合して右室流出路後壁とした (Fig. 4C)。最後に一弁付き保存心膜パッチを被せ流出路再建を終了した。なお肺動脈と流出路パッチの間には自己心膜を補填し、肺動脈の変形を防止した (Fig. 4D, Fig. 5)。体外循環時間185分、大動脈遮断時間91分、人工心肺からの離脱は容易であった。一期的な胸骨閉鎖は困難と考え、術後4日目に閉胸した。

結果

術後18日目の心エコーでは右室—左室収縮期圧比は0.8と高値を示したが右室—肺動脈間での血流速度は

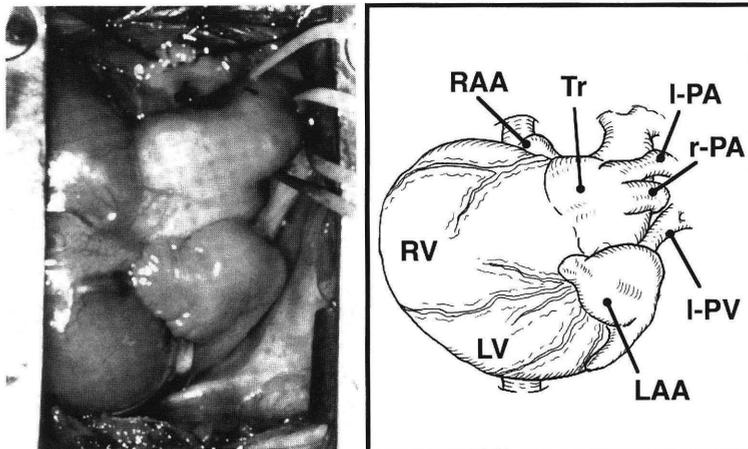
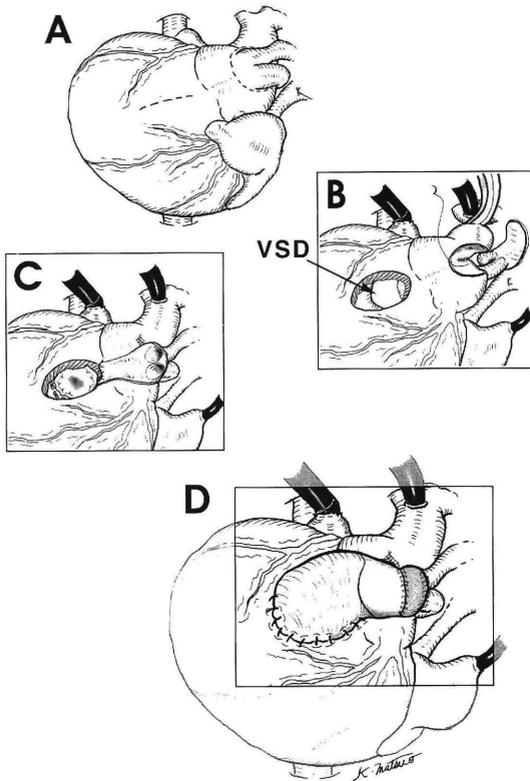


Fig. 3 術中写真(根治前)。心尖部は右側上方にあり右房は右室の後方でほとんど見えない。総動脈幹は右側方から左上方に屈曲し、その前面から両肺動脈が起始している。右肺動脈は左肺動脈の下方に位置し総動脈幹を取り巻くように走行していた。Tr；総動脈幹，RAA；右心耳，RV；右室，LV；左室，LAA；左心耳，l-PV；左肺静脈，r-PA；右肺動脈，l-PA；左肺動脈



最大で1.3m/secと狭窄を認めず、残存する肺高血圧症が原因と考えられた。閉胸後の循環状態は良好で気管支肺異形成に対する治療を行いながら徐々に人工呼吸を離脱し、術後25日目に抜管した。術後3カ月の体重は2,980gに増加し、右室—肺動脈間での血流速度は最大2.4m/secであった。

#### 考 察

総動脈幹症の自然歴は極めて不良であり<sup>1)</sup>、手術介入は出来るだけ早い時期に行うべきとされている<sup>17)</sup>。その際問題となるのは総動脈幹弁の異常と右室流出路再建をいかに処理するかであろう。本症例の総動脈幹弁は二尖弁でありこの疾患の中では稀な形態であるが<sup>1)</sup>、myxomatousな変化はなく軽度の狭窄を認めるだけであった。右室流出路再建法についてはallograft, xenograftを問わず心外導管が用いられてきた。しかし乳児期における心外導管法は圧迫や屈曲を避けるため小さい口径の導管を選択しなければならな

Fig. 4 手術術式. A; 点線は総動脈幹, 右室の切開線. B; 肺動脈と総動脈幹後壁までを一塊に切離, 総動脈幹は縫合閉鎖. C; VSDパッチ閉鎖後, 総動脈幹フラップを右室切開上部に吻合. D; 一弁付きパッチを縫着して右室流出路再建.

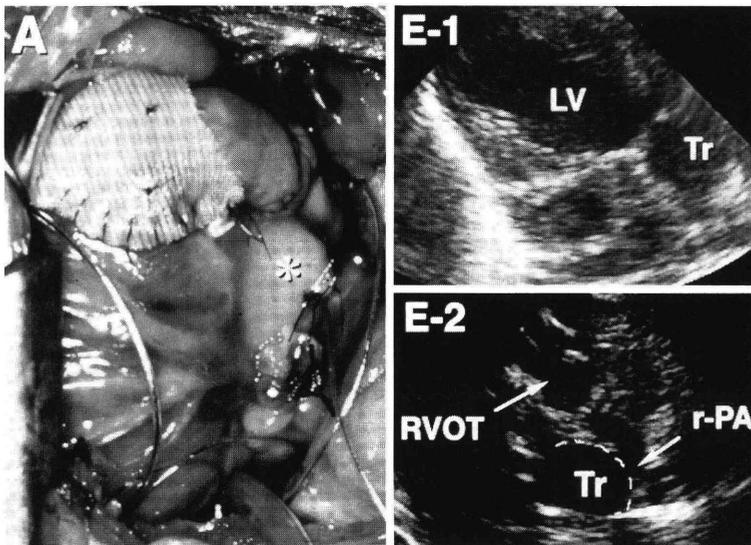


Fig. 5 A; 術中写真(根治後). 右室—肺動脈の形態は良好. \*: 総動脈幹, E-1, 2; 術後3カ月の心エコー図. 両心室の流出路形態を示す. 右肺動脈は総動脈幹(Tr)を回り込むように走行している. LV; 左室, Tr; 総動脈幹, RVOT; 右室流出路, r-PA; 右肺動脈

い<sup>7)</sup>。これは成長に伴って再手術が必要となることを意味し、また心外導管は石灰化や退縮による狭窄が起こりやすいことが知られており<sup>8)</sup>、出来る限り使用を回避すべきと考えられる。これにかわり右室流出路の成長が期待される術式として Barbero-Marcial らの方法<sup>4)</sup>が広く用いられるようになり、本邦でも中江ら<sup>5)</sup>、藤原ら<sup>9)</sup>が好結果を報告している。総動脈幹症では右胸心の合併は稀とされているが<sup>10)</sup>、本症例は異常な dextroversion を伴い (Fig. 3)、右室—肺動脈間距離が大きいため左心耳を挿入しても冠動脈の圧迫、肺動脈の捻転が懸念された。これらの危険を回避する術式として Tran Viet ら<sup>3)</sup>の総動脈幹を輪状に切りだす方法を考慮したが胸骨の圧迫が必発であること、総動脈幹の彎曲が大きく再吻合が困難になることから左側壁から後壁までのフラップとした。この術式では一部壁を切除した総動脈幹を再縫合することにより左側に空間的余裕ができフラップの牽引が無理なく行え、肺動脈の形態を維持することができた (Fig. 5)。

### 結 語

新生児、乳児期早期に手術介入が必要な総動脈幹症では再手術が必須となる心外導管法よりも右室流出路の成長が期待できる術式が望ましい。今後とも遠隔期の検討が必要であるが、いくつかの術式が選択可能であり、多くの症例で心外導管の導入は回避できると考えられた。

### 文 献

- 1) Kirklin JW, Barratt-Boyes BG: Cardiac surgery, second edition, chapter 28, Truncus arteriosus, New York, Churchill Livingstone Inc, 1993, pp1131—1151
- 2) McGoon DC, Rastelli GC, Ongley PA: An operation for the correction of truncus arteriosus. JAMA 1968; 205: 59
- 3) Viet TT, Bical O, Leca F, Neveux JY: Reconstruction of the pulmonary outflow tract in truncus arteriosus. A new technique without prosthetic conduit. Presse Méd 1984; 13: 1147—1149
- 4) Barbero-Marcial M, Riso A, Atik E, Jatene A: A technique for correction of truncus arteriosus type I and II without extracardiac conduits. J Thorac Cardiovasc Surg 1990; 99: 364—369
- 5) 中江世明, 河田政明, 倉田 篤, 笠原真吾, 鈴木祐子, 林 宗博, 石原 昭, 吉村博邦: 自己肺動脈片による総動脈幹症の外科治療の成績と問題点の検討. 日胸外会誌 1994; 42: 1336—1342
- 6) Collett RW, Edwards JE: Persistent truncus arteriosus. A classification according to anatomic types. Surg Clin North Am 1949; 29: 1245—1270
- 7) Bove EL, Beekman RH III, Sinder AR, Callow LB, Underhill DJ, Rocchini AP, Dick M, Rosental A: Repair of truncus arteriosus in the neonate and young infant. Ann Thorac Surg 1989; 47: 499—506
- 8) Bull C, Macartney FJ, Horvath P, Almerida R, Merrill W, Douglas J, Tayler JFN, de Leval MR, Stark J: Evaluation of long-term results of homograft and heterograft valves in extracardiac conduits. J Thorac Cardiovasc Surg 1987; 94: 12—19
- 9) 藤原慶一, 内藤泰顕, 高垣有作, 後藤融作, 岡本光昭, 野口保蔵, 西岡武彦, 川崎貞男, 桂 長門, 森俊文, 岩崎安博, 上村 茂, 平山健二: 総動脈幹, 肺動脈閉鎖に対する Conduit を用いない右室流出路再建. 日小循誌 1993; 9: 85
- 10) Van Praagh R, Van Praagh S: The anatomy of common aortico-pulmonary trunk (truncus arteriosus communis) and its embryonic implications. A study of 57 necropsy cases. Am J Cardiol 1965; 16: 406

Right Ventriculo-Pulmonary Tract Reconstruction Utilizing the  
Truncal Wall in a Persistent Truncus Arteriosus  
Associated with Marked Dextroversion

Kozo Matsuo, Fuminaga Suetsugu, Syunji Uchita, Tadashi Fujiwara,  
Kazuhiro Suzuki\*, Yoshitomo Okajima\* and Hiroyuki Aotsuka\*  
Department of Cardiovascular Surgery, Department of Cardiology\*,  
Chiba Children's Hospital, Chiba, Japan

We describe an alternative method of repairing persistent truncus arteriosus (PTA) type II without an external conduit. The baby, weighing 980 g at birth, required mechanical ventilation starting 2 days after birth because of severe heart failure. By four months of age, his weight had increased to 1900 g, and he was referred for surgical intervention. Cardiac catheterization revealed a high right ventricular (RV) pressure about 100 mmHg with a pressure gradient of 30 mmHg between the truncus and the RV. Due to marked dextroversion, both pulmonary arteries (PAs) originated from the frontal aspect of the truncus and the apex of the heart faced the right upper side. At surgery, both PAs were detached from the truncus together with the posterior truncal wall. After closure of the VSD, this truncal flap was pulled forward and anastomosed to the RV incision. Finally a monocuspid transannular patch was sutured to the autologous RV-PA tract. It is uncommon for dextroversion of the heart to be associated with PTA. RV outflow reconstruction without an external conduit was possible by utilizing the truncal wall in this case.

---