

Editorial Comment

完全型房室中隔欠損症に対する心内修復術

野村 耕司

埼玉県立小児医療センター心臓血管外科部長

Surgery for Complete Atrioventricular Septal Defect

Koji Nomura

Department of Cardiovascular surgery, Saitama Children's Medical Center, Saitama, Japan

完全型房室中隔欠損症に対する心内修復手術の成績は近年の報告によれば 2012 年¹⁾ 死亡率 4.6% (乳児期平均死亡率 2.0%) であり, 2009 年²⁾ 死亡率 4.0% と変わりなく安定している一方, 再手術を 8~24%^{3,4)} に認めている. 再手術の原因として房室弁逆流, 遺残短絡, 左室流出路狭窄, ペースメーカーなどがあるが, 中でも左側房室弁逆流に対する再介入が大半を占めている. この疾患に対する心内修復手術は遺残短絡・伝導障害の回避とともに, 如何に房室弁機能を良好に維持できるかが重要な鍵となる.

完全型房室中隔欠損症は心腔内の中央に位置する膜様中隔, および筋性中隔が欠損することで全 4 腔に交通を生じ, 房室弁輪の形態は僧帽弁・三尖弁に完全分離された正常心と大きく異なり, 瓢箪形の共通弁輪の形態を呈する⁵⁾. 本来, 高さの異なる二つの弁輪がこの疾患では同一平面上に一体化して大動脈弁の後方嵌入が浅くなり左心室の流出路が流入口から遠ざかる. スプーンですくったように心尖方向に深く掘り込まれた心室中隔形態 (Scoop-ing) と相まって左室流出路が相対的に長くなり狭窄を来しやすい形態になっている.

心内修復ではこの共通弁輪の中央部を VSD パッチ (2 パッチ法), あるいは ASD パッチ (1 パッチ法) で分割 2 弁口化する結果, パッチが弁輪の一部をなし弁輪径を規定することから, そのサイズは少なからず術後弁機能に影響を及ぼす.

本症における修復後の左側房室弁機能はパッチ形状により規定される弁輪径, 橋梁弁 (bridging leaflet) 固定位置, さらに bridging leaflet 間の裂隙 (cleft) 閉鎖範囲などの手術手技自体が影響を及ぼす因子の他に, 弁尖性状 (特に左側側壁尖 left lateral leaflet), 弁下組織形態, および左心室容積などの手技に影響されない要因が相互に関係しており術後弁機能保持という問題を複雑にしている. VSD パッチ長, および cleft 閉鎖範囲は外科医が決定できる因子として, 山内論文に掲げられたパッチサイズの決定法は術後弁機能にとって重要である.

坂本ら⁶⁾ もそのサイズを [正常三尖弁輪サイズ+縫い代 (4mm)] としている. VSD パッチを両側の房室弁輪が共有するため, このパッチ長 (三尖弁輪長) は左側 (僧帽弁) にとっては“若干大きめ”のサイズに相当するが, これに cleft 閉鎖や必要に応じた外側弁輪縫縮などの追加処置を加えることによる弁口狭小化を考慮すれば適切な寸法である. 論文内で述べている規定サイズと術中実測値との関係も興味深い. 17 例の計測では規定サイズが実測値の 70~114% (平均 80%) であり, これは概ね規定サイズによって上下橋梁間を 8 割に縫縮したことによる. このデータの中には 100% を超える症例が 2 例あり, 術中計測値に大きな偏差があることを示している. 三尖弁輪の計測方法として山内らの行った造影の他に, 近年向上の目覚ましいエコー技術を駆使すれば心内修復前に正確な情報を得ることは容易であろう.

Left lateral leaflet の低形成 (hypoplasia) や異常 (dysplasia) を認める症例では逆流制御が困難なことも多い⁷⁾. 外側弁輪の縫縮を追加することで弁狭窄を招いたり逆流が残存したりするおそれがあり, 分割ラインを右に偏位させる, cleft 閉鎖範囲を制限する, あるいは肺動脈絞扼術を先行させる, などの工夫が必要であろう. また上下橋

doi: 10.9794/jspccs.31.124

注記: 本稿は, 次の論文の Editorial Comment である.

山内早苗, ほか: 心室中隔欠損閉鎖に用いるパッチ幅を基準化した完全型房室中隔欠損修復術. 日小児循環器会誌 2015; 31: 119–123

梁弁が心房中隔欠損上縁に広く癒合して一次孔交通が小さくなったケースも弁形成に苦慮する。左側弁視野確保のため心房中隔一次孔を拡大すれば橋梁弁尖の変形を来すおそれがあり、二次孔を拡大しても中隔にかけた牽引糸の強さや方向によって容易に弁接合に影響を及ぼすため弁形成には細心の注意を要する。

山内論文には1パッチ修復が3例含まれており、ASDパッチ上のPTFE短冊長をVSDパッチサイズに規定している。1パッチ法は操作が簡潔でポンプ時間を短縮して侵襲を軽減できるうえに、従来の2パッチ法と同等の房室弁機能を獲得できる⁸⁾という報告もある。しかしscoopingが深い例では、PTFE短冊が心尖方向に湾曲して固定されることで想定以上の橋梁縫縮効果が生じる可能性、側壁弁との接合不良、左室流出路狭窄などの懸念があり、2パッチ法が有利なケースもあり適応を考慮する必要がある。

本疾患に対する心内修復手術は房室弁分割ラインの決定、cleft閉鎖範囲、追加弁形成手技など、多くの術中判断に迫られる重圧のかかる手術であり、補填物サイズを事前に固定し迷いなく修復に取り組める点で有用な情報を提供してくれている。今後さらなる症例の蓄積、遠隔経過が示されることに期待したい。

引用文献

- 1) Masuda M, Kuwano H, Okumura M, et al: The Japanese Association for Thoracic Surgery: Thoracic and cardiovascular surgery in Japan during 2012. *Gen Thorac Cardiovasc Surg* 2014; **62**: 734-764
- 2) Sakata R, Fujii Y, Kuwano H; The Japanese Association for Thoracic Surgery: Thoracic and cardiovascular surgery in Japan during 2009. *Gen Thorac Cardiovasc Surg* 2011; **59**: 636-667
- 3) Shiokawa Y, Nishida T, Nakashima A, et al: Left atrioventricular valve regurgitation after correction of atrioventricular septal defects. *Fukuoka Igaku Zasshi* 2012; **103**: 35-42
- 4) Vohra HA, Chia AX, Yuen HM, et al: Primary biventricular repair of atrioventricular septal defects: An analysis of reoperations. *Ann Thorac Surg* 2010; **90**: 830-837
- 5) Wilcox BR, Anderson RH: *Surgical anatomy of the Heart*. 2nd edition, London, Gower Medical Publishing, 1992, 7.8-7.18
- 6) 坂本喜三郎監修: 心臓血管外科テクニク IV 先天性心疾患編 大阪, MC メディカ出版, 2009, pp171-177
- 7) Hooehenkerk GJ, Bruggemans EF, Koalbergen DR, et al: Long-term results of reoperation for left atrioventricular valve regurgitation after correction of atrioventricular septal defects. *Ann Thorac Surg* 2012; **93**: 849-855
- 8) Pan G, Song L, Zhou X, et al: Complete atrioventricular septal defect: Comparison of modified single-patch technique with two-patch technique in infants. *J Card Surg* 2014; **29**: 251-255