

房室中隔欠損症に対する two-patch 法

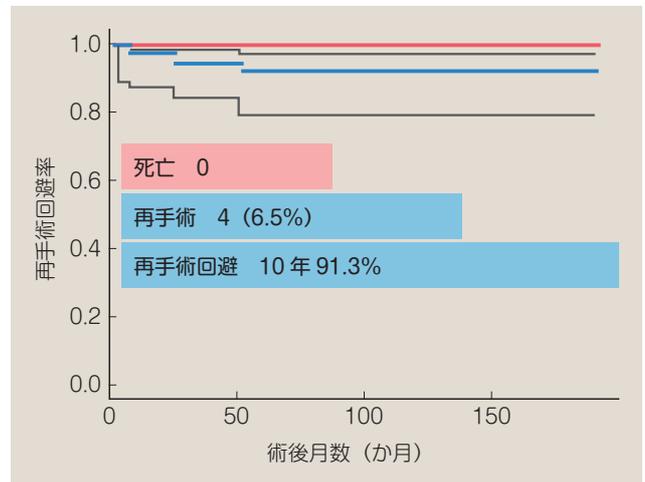


Movie

坂本喜三郎 (静岡県立病院機構静岡県立こども病院)

筆者の基本術式は、左右房室弁、とくに左側は自己弁尖組織のみで修復することを心がけた two-patch 法である。“スクーピングが強くなり弁尖組織に余裕があり追加弁形成に対する余力があると判断した例、手術時間の短縮や負担軽減が有利になると判断した例には、modified single-patch 法を選択している (全体の 10% 程度)。

以下の点を確認しながら、ビデオを参考にしていたきたい。なお、現時点での 10 年再手術回避率は 91.3% (62 例 [PAB 先行 25 例 (40%, 平均 9.4 か月, 5.3kg, 体外循環時間 182 分, 大動脈遮断時間 115 分)] である (1)。



1 CLEFT 閉鎖と自己弁温存型弁形成

水テストで術前の逆流状態を再現して方針策定 (2)

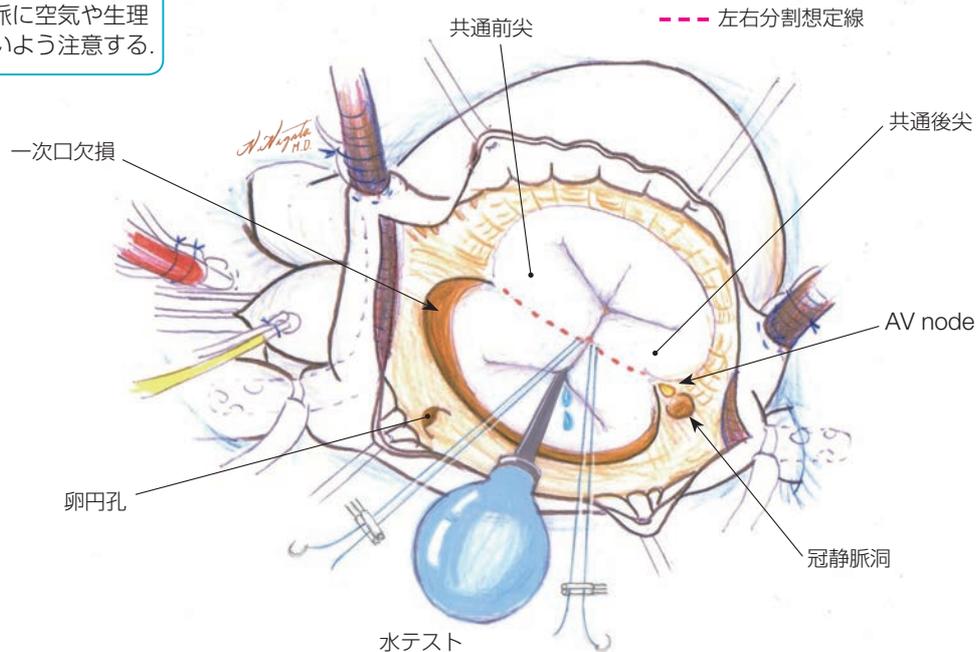
- 房室弁への生理食塩水注入テスト (水テスト) の初回で“reproduction (術前の房室弁エコー情報を〈逆流を含めて〉再現)”し、分割後の左右房室弁の

能力判定と治療方針を策定し、仮房室弁分割点に目安糸を付ける。筆者はこの工程を最も重視している。

- 水テスト実施時には心筋保護液を注入して冠動脈に空気や生理食塩水がいかないように心がけている。

ポイント

水テストで冠動脈に空気や生理食塩水がいかないよう注意する。



2 共通房室弁の形状評価

最初の水テストで“共通前尖と共通後尖の分割予定部に目安糸”をかけた後の、再確認の水テストを提示する。この時点で、出来あがりの最終形までをイメージする。

[Movie 4~8 秒]

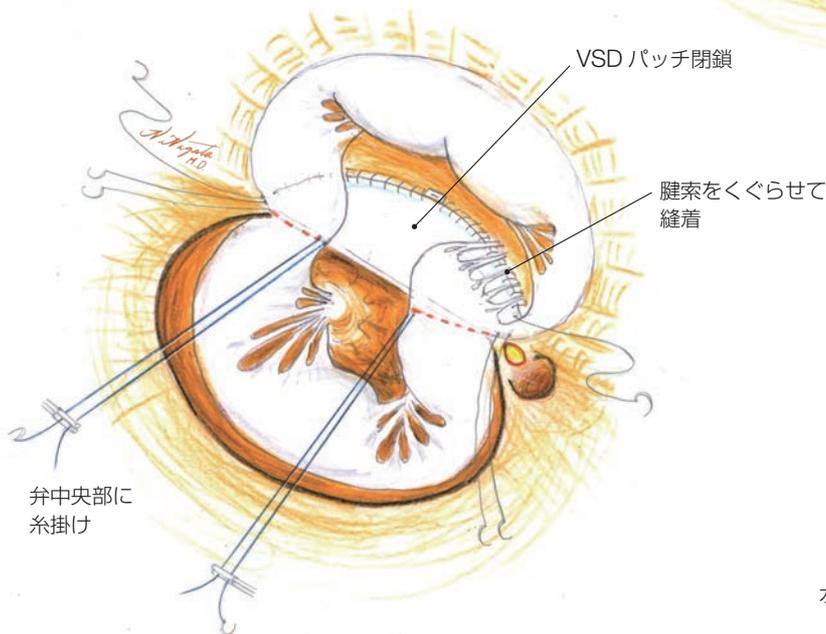
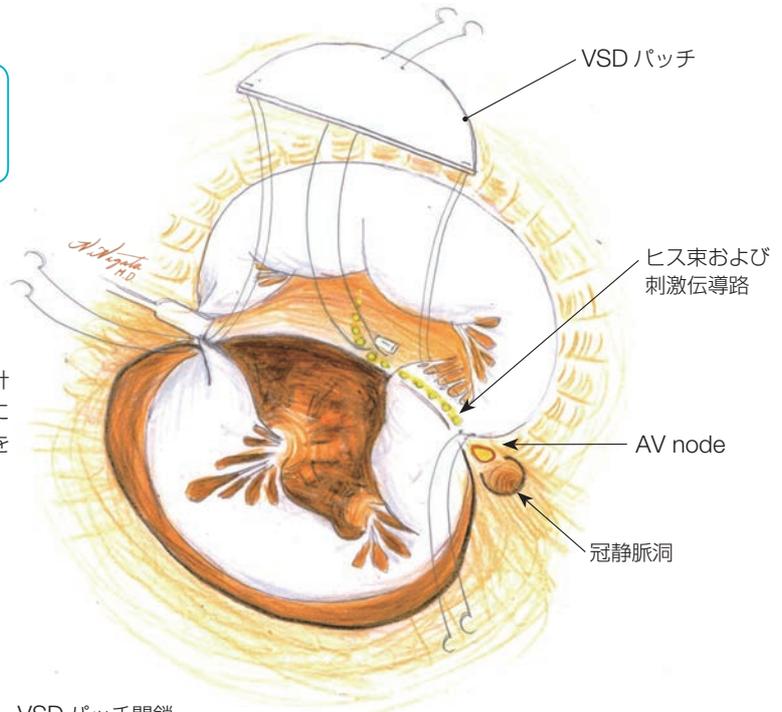
ポイント

パッチは、幅は正常三尖弁直径、高さは水テスト時の前後弁輪部縫着予定線とVSD縫合線の距離に、縫代分(1~2mm)を加えて作製。

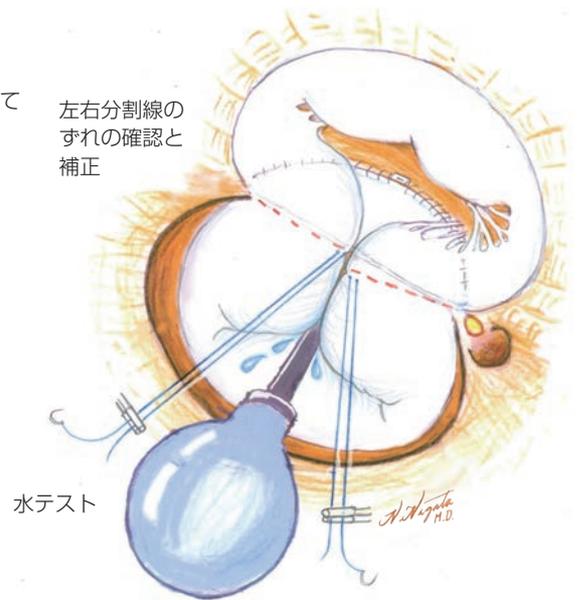
a. 刺激伝導系確認とVSDパッチの糸かけ

基本的には腱索を切断せずにVSD閉鎖を行う方針だが、パッチの挿入や運針に影響が大きい場合には“弁尖辺縁に付着していない、弁機能に影響を与えない腱索”は切断・切除する場合もある。

[Movie 8~51 秒]



b. VSDパッチ閉鎖



c. 房室弁分割の位置決め

VSDパッチの心室側を縫着した後、再度水テストを行って“VSDパッチ上縁と共通弁尖にかけた目安糸との関係”を確認して、最初にイメージした修復の最終形に沿って、共通弁尖の最終分割線を決定する。

3 VSD閉鎖方法

刺激伝導系の損傷を回避するため、前方は中隔上縁、後方は下縁から右側に数mm離れたところにパッチを縫着する。後方弁輪部は、心室中隔と弁輪が接続する点(刺激伝導系穿通部)から数mm離れた点に運針する。

VSD閉鎖方法 (3-a, b)

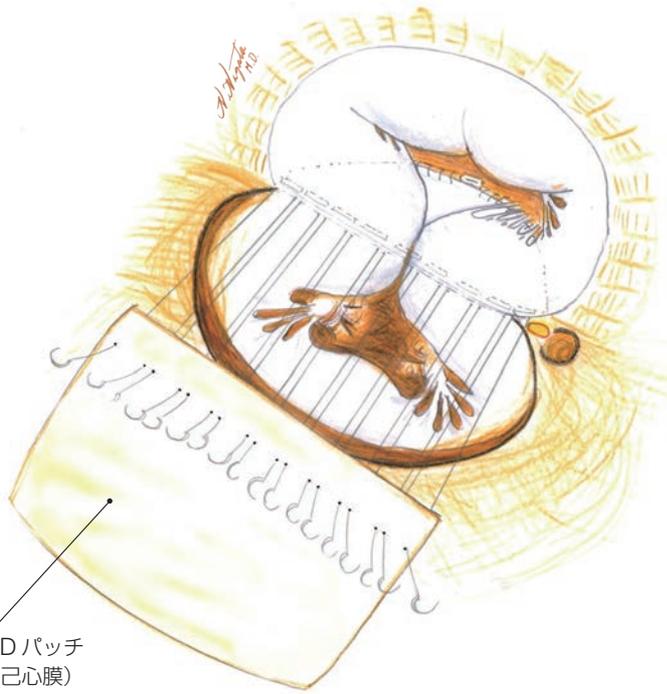
- VSD閉鎖は、前後の弁輪部縫着端には牽引糸をかけ、0.4mm EPTFEパッチを用い、6-0または7-0モノフィラメント糸の連続縫合で行っている。
- パッチの大きさについては、幅は正常三尖弁直径を、高さは水テスト時の前後弁輪部縫着部をつなぐ予定線とVSD縫合線の距離を参考に、縫代分(1~

2mm)を加えて作製している。

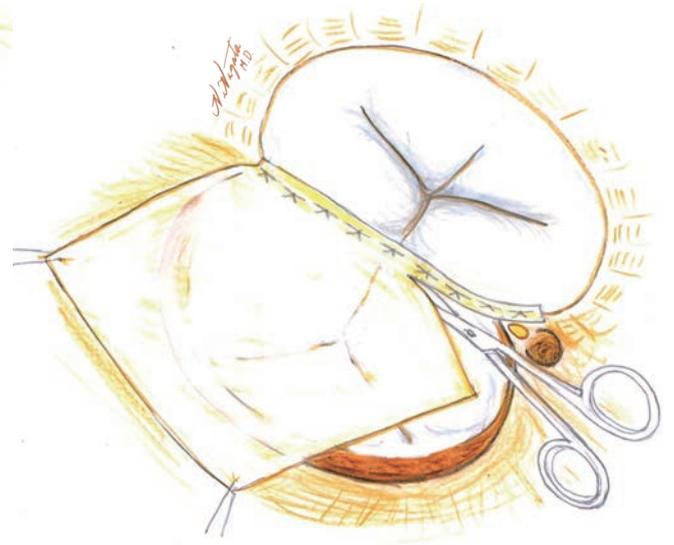
VSD閉鎖パッチ縫着後の水テストによる房室弁分割点の決定 (3-c)

- 房室弁の左右の分割点、前後の分割点を水テストで最終決定するが、術後の左室圧>右室圧を考慮して、所見より心持ち右側で設定している。

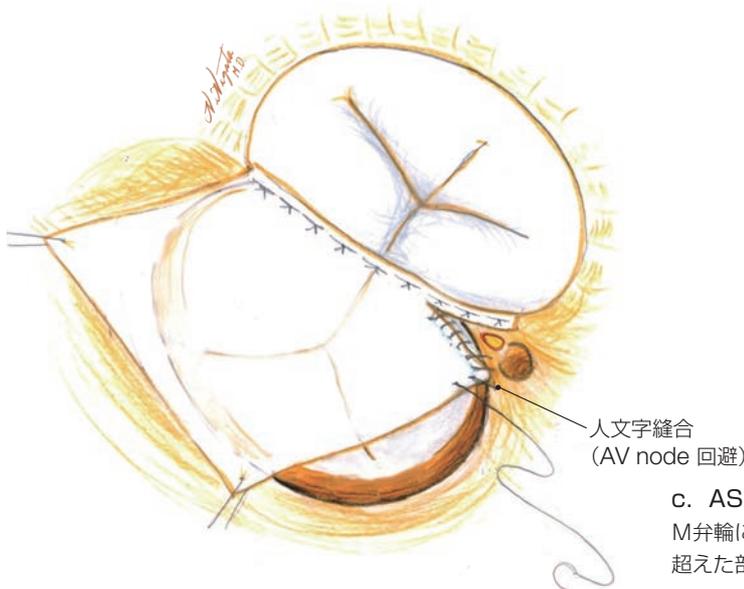
ASD パッチ
(自己心膜)



a. ASD パッチの糸かけ
右房側にパッチ片を少し残しておき、
T弁形成が必要の際、使用する。
[Movie 52秒~1分23秒]



b. ASD パッチのトリミング
切開は、全長の1/3程度を目安に実施している。
[b, c: Movie 1分24秒~1分40秒]



c. ASD パッチの縫着
M弁輪に沿って進み、AV node を
超えた部位で ASD rim に移行。

4 自己心膜の縫着と左側房室弁形成

ASD 閉鎖用新鮮自己心膜パッチ (4)

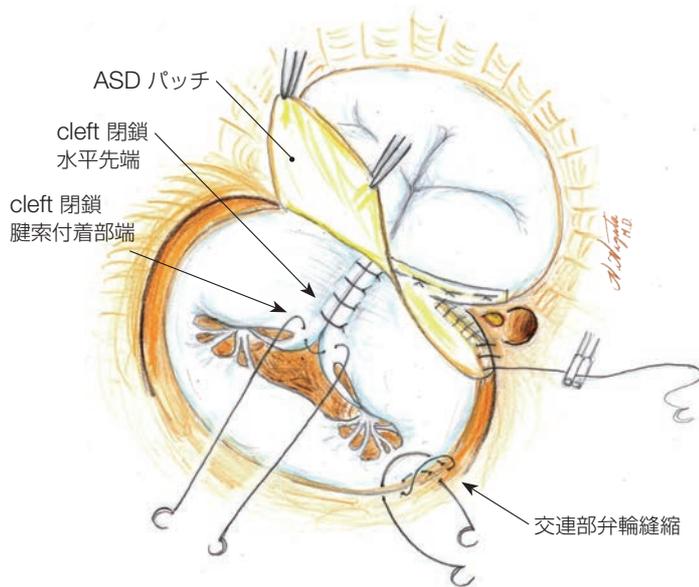
- 縫着時に右側房室弁側に余剰心膜を残し、これを利用した右側弁形成の選択肢を残しておく (4-a).
- 刺激伝導系の走る後方部分は、心膜を4-bのように切開して、左側房室弁尖表面に7-0または8-0糸で薄く縫着する (4-c).

左側房室弁形成と cleft の処理 (5)

- 左側外側弁の状態に応じて cleft を閉じきれない場

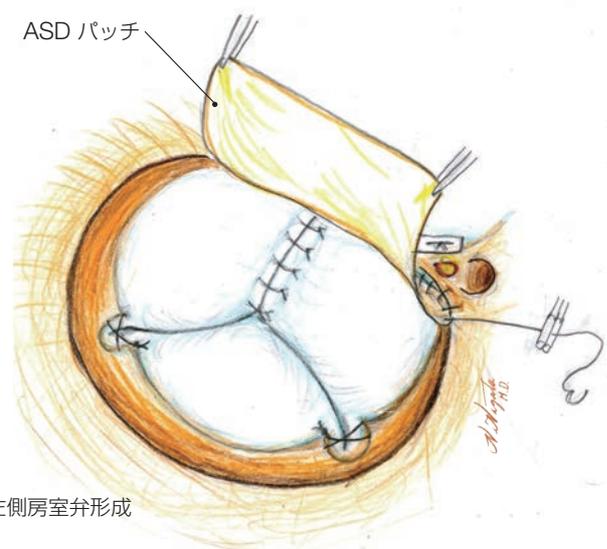
合もあるが、完全閉鎖を基本としている。

- 適当な外側弁がある例では、房室弁水平面における cleft 先端までの閉鎖 (水平面完全閉鎖) で十分な場合が多く、弁開口部を正常僧帽弁の100%確保した弁形成が目標となる。
- 外側弁の能力が低い時には、cleft 水平面完全閉鎖点からさらに、“腱索付着部までの閉鎖 (垂直面完全閉鎖) の追加”や“前後の交連部への commissuroannular plasty (CAP)”を利用し、正常僧帽弁の80%までの範囲でできるだけ弁形成を行う。

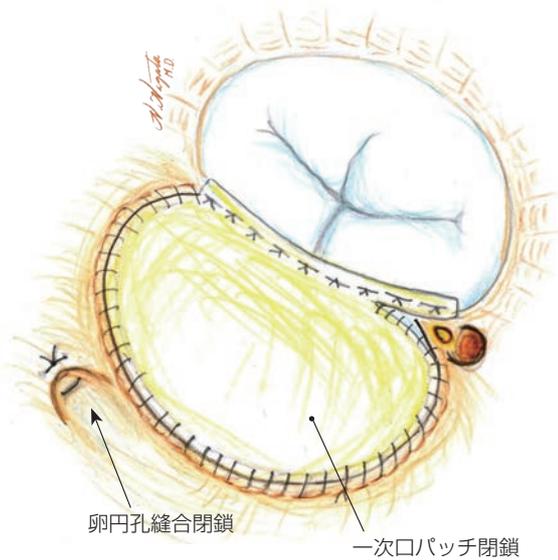


a. cleft 閉鎖と自己弁温存型弁形成（正常M弁径の80%以上）
水テストで逆流制御と狭窄回避を確認しながら、cleft 閉鎖の程度を決定。
[Movie 1分40秒~2分22秒]

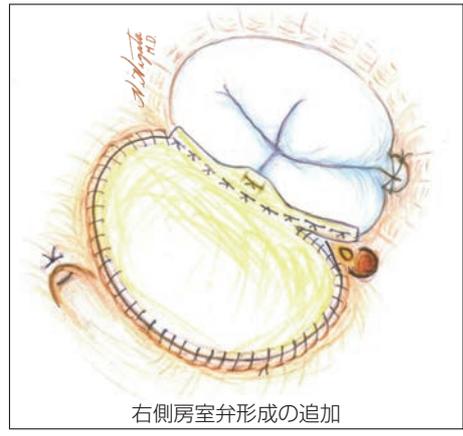
▼ポイント
逆流は水テストで、弁開口面積はサイザーでこまめに評価し、過剰な弁形成を避ける。



左側房室弁形成
b. 左側房室弁形成後、逆流および弁輪径の評価
この症例は cleft 先端腱索附着部まで cleft を閉鎖しても微量の逆流が残ったので、前後両交連部の commissuro-annular plasty を追加した。
[Movie 2分23秒~2分50秒]



c. 一次口および卵円孔の閉鎖と右側房室弁形成
筆者の術式で、右側房室弁形成で追加頻度が高いのは、cleft 右側端の閉鎖（余剰心膜を利用することが多い）と、共通後尖と右側外側弁の間の交連へのCAPである。



5 心房中隔の分割

右側房室弁形成

- 左室を中等度に張らした状態を維持して右側房室弁を水テストで評価する。こうすることで過剰な弁形成を避けている。
- cleft 右側端を含むパッチの周辺の弁尖不足に起因する逆流は、余剰に残した心膜を利用して対応している。

参考文献

1) 坂本喜三郎. 心内膜欠損症手術. 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；メディカ出版：2007.

2) Jeffrey H, et al. Current options and outcomes for the management of atrioventricular septal defect. Eur J Cardiothrac Surg 2009; 35: 891-900.
3) Fortuna RS, et al. Atrioventricular septal defect: effect of bridging leaflet division on early valve function. Ann Thorac Surg 2004; 77: 895-902.
4) Bakhtiary F, et al. Long-term results after repair of complete atrioventricular septal defect with two-patch technique. Ann Thorac Surg 2010; 89: 1239-43.
5) Traskal T, et al. Experience with the surgical treatment of atrioventricular septal defect with left ventricular tract obstruction. Interact Cardiovasc Thorac Surg 2014; 18: 789-96.