

次世代育成シリーズ 〈後進に伝えたい匠の知恵〉

後進へ伝えたいこと

大嶋 義博

兵庫県立こども病院心臓血管外科

Message to Next Generation

Yoshihiro Oshima

Department of Cardiovascular Surgery, Kobe Children's Hospital, Hyogo, Japan

独立した術者としての経歴は 2000 年に現富山大学第一外科に赴任した、43 歳の時から始まります。それまでは Fontan 手術、TOF は必ず部長の指導の下に執刀しており、動脈スイッチや総肺静脈還流異常などの新生児開心術、房室中隔欠損、僧帽弁形成、さらに Norwood、Asplenia の開心姑息術などは、初めての経験でした。この時に考えたことをいくつかまとめました。

1. 学ぶことは真似ること

過去に第 1、第 2 助手として見てきた方法を、できるだけ真似て、まず、術前に手術のイメージを再現する。比較的、容易に再現できれば、初めての手術でもほぼ自信をもってできます。逆に、容易にイメージが描けない場合は、文献やビデオを参考にし、また、他施設の経験豊富な先生方からアドバイスを頂きました。

2. 模倣から独創へ 新たな術式のイメージ化

a. DKS 吻合 DKS 吻合は当初、上行大動脈をドアオープンにして、肺動脈断端と吻合する方法が行われていました。大動脈が前方の症例に対する DKS の第 1 助手をしていた時、大動脈の後方を切開するイメージが描けませんでした。この際、両血管を離断すれば、視野も良く、前後での側々吻合の後、大動脈遠位端を後方に吻合、前方にパッチを補填することを思いつき、術者に提言、採用されました。これは、新しい方法だと喜び勇んで文献を調べると、既に報告済みでした。この術式は、その後、どのタイプにも応用できる、最も一般的な術式となりました。とても悔しい思いをしましたが、勉強不足と反省し、以後、症例報告や How to を熱心に読むようにしました。助手の時代に、術者の立場を想定して手術を俯瞰してみると色々なアイデアが浮かんできます。

b. Slide PA plasty¹⁾, PA translocation²⁾ 分岐角度が比較的急な左 PA のパッチ形成は、屈曲した形態になることが多い、悩ましいものでした。右の BT シャント後に左開胸で PA 形成する機会があり、弓部形成と同じイメージで、slide plasty を行いました。正中アプローチでも応用し、その後、補填物を用いない形成として、PA 本幹を用いた PA 形成 (PA translocation) へと進みました。EAA も当初、側開胸での報告であり、似通った視野で行ったことが既存術式の応用につながったと思います。

c. 大動脈弁弁尖延長 メルボルン時代に学んだ、大動脈の弁尖延長は、2001 年頃、まだ国内では誰も導入していませんでしたが比較的模倣しやすく、数例に行いました。ただ、成績は思うほど芳しくなく、2 尖弁³⁾ や 1 弁のみの形成例でしか、10 年以上の再手術回避がありません。Rossまでの姑息術だと教えられましたが、安易に模倣しても、理論的な裏打ちがないと良好な成績は挙げられないことを再認識しました。

d. Sutureless 法 TAPVR を後方アプローチで修復する方法は、毎回、心房切開が難しく、縫合軸が合っていないためか、術後 PVO を経験し、何とかやさしい方法はないかと模索していました。そのなかで、肺静脈切開部を周囲の心膜に縫合すれば、多少、心房切開の軸がずれても、心膜に縫合すれば、縫合部の捻じれが回避できるのではないかと想像していました。しかし、縫合が二重となり、心膜と縫合した肺静脈吻合の肉芽形成がないとは言えず、実

行に移すことはありませんでした。そんな折、Toronto group から primary sutureless 法が報告され、剥離に注意すれば、心膜と肺静脈吻合は不要であることを知りました。論文とは異なり、肺静脈の分枝には切り込みます、従来の切開で、周囲の心膜には数針で固定しただけでしたが、1,600g の Asplenia の症例に応用しました⁴⁾。自分の描いていた方法が、他施設の報告で、より簡略化できることを知り、最初の導入はかなり、自信をもって臨めました。また、その後、肺静脈切開部と心膜を縫合する術式は、部分肺静脈還流異常例で報告され、当院でも肺静脈が左胸腔内を走行する例に応用しました。肺静脈切開部と心膜の縫合も肉芽形成に至らないことが確認され、さらに応用範囲が広がりました。

e. Modified single patch メルボルンでこの術式を知り、帰国前に G. Nunn 先生を訪問、LVOTO の心配がないことを聞き、2001 年に富山で初めて導入しました。最初、A 型の浅い VSD に行いましたが、腱索を外してパッチを挿入する煩雑さがなく、とても容易でした。術後の心エコーでも、ほぼ正常の形態に近く、これは普及する術式と確信しました。しかし、深い VSD に対する LVOTO の懸念は残り、過去の 2 パッチ症例を含めて、適応を明らかにするため、scoop index を指標として、今も症例数を増して、妥当性を検討しています。

3. ピンチはチャンス

パッチ補填による弓部形成 Norwood 手術を始めたときは、R. Mee 先生の下行大動脈と肺動脈基部を各々切り込み、側々吻合する、異物を用いない形成方法で縮窄の予防を行っていました。ところが、両側 PA banding 後の例で、いつも通り側々吻合しようとすると、新生児と異なり、吻合部にとても緊張がかかり、これは無理だと判断、やむなくグルタールアルデヒド処理した自己心膜を補填しました。術後の CT でも形態は良く、その後は新生児、乳児を問わず、全例に応用しました⁵⁾。術前から計画した術式ではありませんが、DKS 吻合の基部側の 2 連孔に加え、パッチで連結した下行大動脈を含めた 3 連孔に、弓部と PA の余剰壁の flap を被覆することをイメージすると、とても縫合しやすくなりました。困った時は、不安や焦りから「とりあえず何かしなければ」とアレコレ手を加えてしまい、余計に物事が複雑になってしまいがちです。少し時間をおいて、遠目から眺めたりしてみると、意外な解決策が見つかるものです。

術後の気管支軟化が危惧される IAA や CoA の一部に多用している、肺動脈パッチによる弓部再建も、Norwood での経験から、導入には抵抗はありませんでした⁶⁾。また、上行大動脈が 2 mm 以下の低形成例では、なるべく基部の sinus まで切り込むようにしていましたが、冠動脈損傷を経験したため、スタッフのアイデアで、肺動脈基部に対面する切り込みは浅めにして、その対側を sinus まで切開、自己心膜パッチを補填しました。最近、ボストンでも同様の術式で成績が向上したとの報告を知り、問題点は何處でも同じで、しかも似通った発想で解決を図るものだと、改めて認識しました。スタッフ全員が術式や治療戦略を評価、常に問題点を改善しようと意識することで、素晴らしいアイデアが生まれるものです。

私が知っているチームリーダー達は、研修医で第 2 助手、第 1 助手の時代から、治療戦略、手術方法、手技など、術者と同じ立場で考え、イメージトレーニングを繰り返しています。必然的に優れた助手にもなり、研究活動、学会発表、論文執筆でアピールすれば、自ずと術者の機会が与えられます。周囲との連携、コミュニケーションが取れることも必須です。

最後に 温故知新、他流を知る 手術のアイデアは、既存の文献や他施設、他科の手術に多くのヒントがあります。

引用文献

- 1) Oshima Y, Doi Y, Shimazu C, et al: Left pulmonary arterioplasty: Extended end-to-end anastomosis. Ann Thorac Surg 2005; **79**: 1795–1796
- 2) Yoshida M, Oshima Y, Shimazu C, et al: Main pulmonary artery translocation for left pulmonary stenosis. J Thorac Cardiovasc Surg 2007; **133**: 1100–1101
- 3) Oshima Y, Koto K, Shimazu C, et al: Cusp extension technique for bicuspid aortic valve in turner-like stigmata. Asian Cardiovasc Thorac Ann 2004; **12**: 266–269
- 4) Oshima Y, Yoshida M, Maruo A, et al: Modified primary sutureless repair of total anomalous pulmonary venous connection in heterotaxy. Ann Thorac Surg 2009; **88**: 1348–1350
- 5) Hasegawa T, Oshima Y, Maruo A, et al: Aortic arch geometry after the Norwood procedure: The value of arch angle augmentation. J Thorac Cardiovasc Surg 2015; **150**: 358–366
- 6) Hasegawa S, Matsushima S, Matsuhsa H et al: Selective lesser curvature augmentation with geometric study for repair of aortic arch obstruction. Ann Thorac Surg 2021; **112**: 1523–1531