

所 感

最後に今回のSORIN Paediatric Perfusion Workshopに参加して感じていることを素直に書いてみたいと思います。

Perfusionistはもとより、体外循環装置や構成品のメーカーの方々、さらにはそれを取り巻く多くの方々の努力によって体外循環をよりシンプルにさせていくことは、世界中のどのような場所においても国や人種に関係なく、同様の高い安全性と質による優れた体外循環技術を提供できることができるようになると思われま。その一方で、均質の金太郎アメのような画一化した技術はそれぞれの個性を失わせ何らかの流行り廃りのような見えにくい力に作用されていく危険性も秘めています。それゆえ、どのような技術あるいは製品が本当にそれぞれの患者さん、あるいは手術法に適したものであるかを私たちは見極める必要があると思います。

次のような話を伺ったことがあります。

歴史ある老舗の一流料理人はその日の天候、お客さんの体調、気分などを見極め、自らのもつ基本的な味つけを損なわないようにしながらも微妙な変化を加えることによって料理を口にする個々のお客さんが最高においしいと思える味を提供しているそうです。

同様に、私たちの体外循環技術も歴史と伝統を基礎にしながら、患者さんの状態や反応、手術の進行具合、その日のスタッフの状況などあらゆる環境因子を考慮しながら、しなやかに対応することのできる最善の体外循環を提供するといったような、いわゆる「テーラーメイドな体外循環」を提供していくことが今後の私たちperfusionistに求められる究極の課題になってくるのではないのでしょうか。

このようなことについて改めて

じっくりと考える機会を得ることができたSORIN Paediatric Workshopでした。歳々々々変化し続けている小児体外循環についての世界での最新の知識や情報を得ることによって「どのように体外循環するのか？」という疑問を解決する糸口を掴むことができるのみならず、国際交流を通して「体外循環とは何か？」という体外循環の本質について自分なりに考えることができました。

近いうちに是非、日本で開催されることを願ってやみません。

末筆ながら、このような貴重な会に参加させて頂きましたソーリン株式会社の皆様に変な感謝致しております。関係者の皆様、誠にありがとうございました。

トピックス

■ 新製品発売のお知らせ ■

ディデコ小児用動脈フィルター D130/D131

世界の小児体外循環をリードしてきたソーリンの新しい新生児・小児用の動脈フィルターが発売になりました。

- ・小さいプライミング・ボリューム
- ・簡単なプライミング
- ・フィジココーディング

など、小児の体外循環に特化した動脈フィルターです。詳しくはカタログをご参照ください。

医療機器認証番号：221AABZI00068000
販売名：ディデコ 小児用動脈フィルター



※適正使用について使用時には添付文書をお読みください。

SORIN Newsletterは、体外循環に関する臨床適応例や機器に関する最新情報などを、お客様へ継続的にお届けするためのソーリン株式会社からの情報パッケージです。日常の臨床のお役に立つ生きた情報を、全国の施設や手術室から厳選してお届けいたします。ぜひご愛読いただきますとともに、ご意見やご要望をお寄せいただければ幸いです。

SORIN Paediatric Perfusion Workshop参加記



伊藤 英史

岡山大学病院 心臓血管外科

2009年5月15・16日の両日、ItalyのBolognaで開催されたSORIN Paediatric Perfusion Workshopに参加いたしましたので、そのことについてご報告いたします。

【Bologna大学へ】

会の参加に先立って1日前にはダンテ、ガリレオ、コペルニクスも学んだヨーロッパ最古のBologna大学で、Gaetano D. Gargiulo先生の執刀による体重1200gの新生児に対する大動脈縮窄症の手術

を見学してきました。体外循環を担当していたPerfusionistはイタリアで現役最年長64歳(2ヶ月後には引退すると話されておりました)のMarco先生でした(図1)。体外循環装置はスタカート



図1: Gaetano D. Gargiulo 先生と Marco 先生

S-5で、体外循環回路はDideco Kids-D100で構成されていました(図2)。日本の一般的な体外循環回路に比べるともっとシンプルで、およそ安全装置と思われるものは一切装備されていませんでした。圧モニターラインは1カ所で気泡センサーやレベルセンサーなど日本では必須とされているような安全装置も装備されていませんでした。

Marco先生に理由を尋ねると「機械を信用するよりも自分の目が一番確かだ。」とおっしゃっておりました。Marco先生の言葉には40年間という長い間に培ってこられた経験による重みを感じられました。

一方、手術の方は手際よく進み、26℃低体温下の片側脳灌流法(Isolated Cerebral Perfusion)を用いて下半身循環遮断26分ほどで無事に終了し、翌朝には抜管するほどの順調さで、確かな実力を感じました。しかも、後ほどわかったことですが、私がPaediatric Workshopで片側脳灌流法の話をするということで、わざわざこの症例を用意していたという余裕ぶりでした。圧巻でした。

【SORIN Paediatric Workshop】

翌朝から始まったPaediatric Workshopは先天性心疾患に関与するperfusionist、心臓血管外科医、麻酔科医、研究者らが欧州を中心に沢山の国々（日本、イタリア、フランス、アメリカ、カナダ、ポーランド、ベルギー、スイス、イギリスなど）から参加されていました。参加人数は100名程でしたが、ご高名な先生がたくさん参加しておられました。

内容は最新の先天性心疾患に対

する外科手術のこととそれらに対する体外循環法、それぞれの国の体外循環法、体外循環中の血液浄化法、心筋保護法、麻酔と抗凝固療法、体外循環のモニタリングと最新の体外循環回路構成および生体材料に関する内容、ECMOそれからデータマネージメントに関することなど多岐にわたり、先天性心疾患への外科手術時の体外循環法について世界での最新事情を知ることができました。



図2：Bologna 大学での体外循環システム

【Norwood-Sano術式に対する片側脳灌流法 (Isolated Cerebral Perfusion)】

さて、肝心の私の発表は午前中の第3番目でした。時間は30分で内容は『Norwood-Sano術式に対する片側脳灌流法 (Isolated Cerebral Perfusion)』についてお

話しさせていただきました。ここでその内容について少し述べてみたいと思います。

ICP法 (Isolated Cerebral Perfusion：片側脳灌流法) は大動

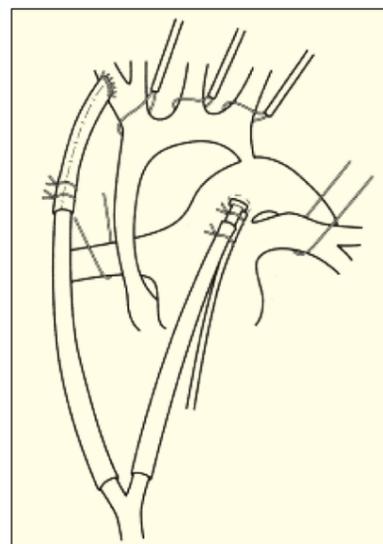


図3：カニューレーション



図4：RV-PA shuntになるカフ付き人工血管

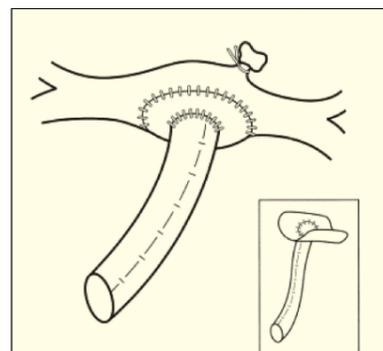


図5：RV-PA shuntの遠位側吻合

脈弓部の手術時に超低体温循環停止法に伴う循環停止による脳灌流の維持を目的としています。通常ICP時の脳灌流量は右橈骨動脈を30~45mmHgになるよ

うに制御します。通常はtotal flow (180ml/kg/min) の30~50%程度で制御されます。

また別に、大動脈への遮断鉗子の掛け方によって冠血流を保ちながらICPを行う方法をICMP法 (Isolated Cerebral & Myocardial Perfusion) といいます。

それでは、岡山大学病院で行われている左心低形成症候群に対するNorwood-Sano手術時のICPを用いた体外循環法について実際の手術の流れに沿って説明していきたいと思います。

まず、腕頭動脈に3mmの人工血管をつなぎ、そこに3.0mmの送血管を挿入します。次に右房へ18Frの脱血管を挿入し体外循環を確立します。さらに開存している動脈管へ8Frの送血管を追加し灌流量を180ml/kg/minとし、咽頭温22℃、膀胱温25℃まで全身冷却を開始します (図3)。

冷却中にはあらかじめ作成しておいたカフ付きの5mm PTFE人工血管 (図4) をRV-PA Shuntの遠位側へ吻合します (図5)。

吻合が終了し全身冷却が完了すると下行大動脈を遮断します。

動脈管からの送血管を抜去し、左総頸動脈と左鎖骨下動脈をスネアーし腕頭動脈の近位端を遮断することでICMPを確立させます。

それから下行大動脈の後壁と弓部大動脈の後壁の吻合を行います (図6)。

この時点で心筋保護液を右内頸動脈に建てた人工血管へ挿入して送血管の側枝から注入することで心停止を得ます。

その後送血管のある人工血管が吻合されている無名動脈の近位側

をスネアーし、無名動脈の遠位側にある弓部大動脈の遮断鉗子を外してICPを確立します。

ICP下に大動脈を再建します (通常40分から45分程度で終了) (図7)。

再建後、一時循環停止としながら脱血管を抜去し、その部分からアプローチして心房中隔欠損を作成します。

作成後、直ちに脱血管を再挿入し、下行大動脈の遮断鉗子および頸動脈へのスネアーを解除してICPを終了します。

通常の全身への体外循環を確立し始めると復温を開始します。

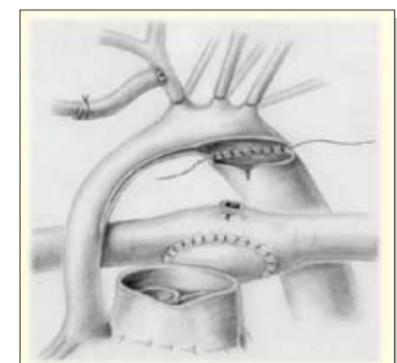


図6：弓部大動脈と下行大動脈の吻合

復温中にRV-PA Shuntの近位側吻合を行います (図8)。

すべての吻合が終了すれば (図9)、膀胱温35℃で体外循環を離脱します。それから10分間のA-V MUFを行います。MUF終了後にはヘモグロビン濃度で18g/dlを目標としています。

以上、『Norwood-Sano術式に対する片側脳灌流法 (Isolated Cerebral Perfusion)』について簡単に説明させていただきました。

この後、CME (Continue Medical Education) のためのテスト問題について、その解答と解説をして発表を終了致しました。

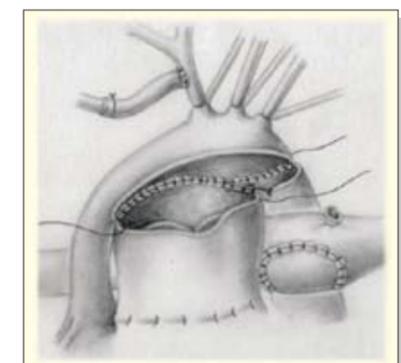


図7：大動脈の再建

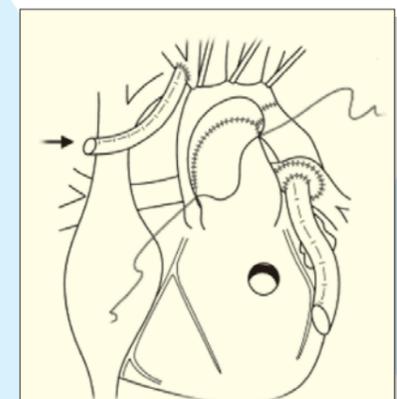


図8：RV-PA shuntの作成

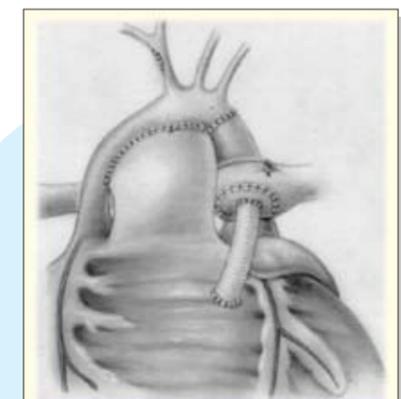


図9：Norwood-Sano手術の完成

参考文献 1. Sano S, Ishino K, Kawada M, et al. Right ventricle-pulmonary artery shunt in first-stage palliation of hypoplastic left heart syndrome. J Thorac Cardiovasc Surg. 2003; 126: 504-10.
2. Sano S, Mee RB. Isolated myocardial perfusion during arch repair. Ann Thorac Surg. 1990; 49(6): 970-2.