

Panel Discussion

📅 Thu. Jul 10, 2025 8:30 AM - 10:00 AM JST | Wed. Jul 9, 2025 11:30 PM - 1:00 AM UTC 🏛️ Room2 (Fine Arts Center 1F Middle Auditorium)

Panel Discussion1(I-PD1)

Optimizing Pulmonary Circulation through Surgical Techniques and Flow Evaluation for the Treatment of CHD

Chair: Shuichi Shiraishi (Niigata University Graduate School of Medical and Dental Sciences, Division of Thoracic and Cardiovascular Surgery)
SAKURAI Hajime (Children's Heart Center, University of Nagoya, Nagoya, Japan)

[I-PD1-1]

JOUSEI (cultivation?) on pulmonary circulation for children with congenital heart disease

○Kisaburo Sakamoto¹, Keiichi Hirose¹, Hiroki Ito¹, Noritaka Ota¹, Jin Ikarashi¹, Yuji Nakamura¹, Toshi Maeda¹, Seito Watanabe¹, Tsugumitsu Kando¹, Akio Ikai² (1.The Department of Cardiovascular Surgery, Mt. Fuji Shizuoka Children's Hospital, 2.The Research Division of Pulmonary Circulation, Research Support Center in Shizuoka General Hospital)

[I-PD1-2]

Strategy for Additional Pulmonary Blood Flow at the Bidirectional Glenn Procedure at Our Hospital

○Yuta Hosoya, Yuichi Hanaoka, Ai Kojima, Takeshi Konuma (Department of Cardiovascular Surgery, Nagano Children's Hospital, Nagano, Japan)

[I-PD1-3]

A strategy for creating a Fontan with intra-pulmonary artery septation followed by completion of a bilateral Fontan via catheter intervention

○Hiroki ITO, Keiichi Hirose, Jin Ikarashi, Yuji Nakamura, Toshi Maeda, Seito Watanabe, Tsugumitsu Kando, Yuki Yasuno, Kisaburo Sakamoto (Shizuoka Children's Hospital Department of Cardiovascular surgery)

[I-PD1-4]

Effect of pulmonary rehabilitation on PA VSD MAPCA for optimal pulmonary circulation.

○Takahisa Sakurai¹, Toshimichi Nonaka¹, Hideyuki Okawa¹, Takuya Osawa¹, Aoi Kato¹, Genki Maeno¹, Hajime Sakurai^{1,2} (1.JCHO Chukyo Hospital, Department of Cardiovascular Surgery, 2.The Department of Cardiac Surgery, Nagoya University Hospital)

[I-PD1-5]

Staged Treatment for PA/VSD and Hemi-Truncus with MAPCA Requiring Unifocalization

○Erika Yuasa¹, Kouta Nagaoka¹, Kouichi Toda¹, Yasunori Nabeshima¹, Takuro Kojima¹, Shigeki Yoshida¹, Toshiki Kobayashi¹, Ryusuke Hosoda², Akinori Hirano², Takaya Hoashi², Takaaki Suzuki² (1.Department of Pediatric Cardiology, Saitama Medical University International Medical Center, Saitama, Japan, 2.Department of Pediatric Cardiac Surgery, Saitama Medical University International Medical Center, Saitama, Japan)

Panel Discussion

📅 Thu. Jul 10, 2025 8:30 AM - 10:00 AM JST | Wed. Jul 9, 2025 11:30 PM - 1:00 AM UTC 🏠 Room2 (Fine Arts Center 1F Middle Auditorium)

Panel Discussion1(I-PD1)

Optimizing Pulmonary Circulation through Surgical Techniques and Flow Evaluation for the Treatment of CHD

Chair: Shuichi Shiraishi (Niigata University Graduate School of Medical and Dental Sciences, Division of Thoracic and Cardiovascular Surgery)
SAKURAI Hajime (Children's Heart Center, University of Nagoya, Nagoya, Japan)

[I-PD1-1] JOUSEI (cultivation?) on pulmonary circulation for children with congenital heart disease

○Kisaburo Sakamoto¹, Keiichi Hirose¹, Hiroki Ito¹, Noritaka Ota¹, Jin Ikarashi¹, Yuji Nakamura¹, Toshi Maeda¹, Seito Watanabe¹, Tsugumitsu Kando¹, Akio Ikai² (1.The Department of Cardiovascular Surgery, Mt. Fuji Shizuoka Children's Hospital, 2.The Research Division of Pulmonary Circulation, Research Support Center in Shizuoka General Hospital)

Keywords: 肺循環、肺血管抵抗、肺血流

私が大学を卒業して心臓血管外科に携わり始めたのは1985年で、1987年から静岡県立こども病院にて小児・先天性心疾患を持つこども達の治療に向き合ってきた。1990年台前半まで心臓外科医が最も議論していたのは、“新生児・乳児開心術”と複雑心疾患を心内修復可能な年齢・体格まで繋げるための“準備手術”の成績を如何に安定させるかで、周術期を乗り切るための「心筋保護と体外循環、体循環通路の再建方法、術後管理の改善」等々が中心であった。もちろん、治療選択肢としてFontan手術は存在していた・・・が、右室流出路・肺循環に関しては、周術期成績に影響する“肺高血圧発作”、“右心室が耐えられる右室流出路再建”の改善と“肺動脈を如何に成長≒大きくさせるか”などに留まっていたと記憶している。1990年台後半に入ると一酸化窒素導入もあり周術期管理が急速に改善し、Fontan手術自体は勿論、Fontan循環対象・複雑心疾患患者の準備手術が一気に増加したことで、肺循環の注目度が上がり現在に至っているのはご存知の通りである。本日は、シンポジウムの前振りとして、『心臓外科医が肺動脈系にできるのは、適切？適当？な血流源を作ることと肺動脈近位部の形成術ぐらい』と考えていた新前外科医が積み重ねてきたtry & error経験とその結果としての現在の考察を中心に話題提供させていただく。主要キーワードは以下。#) 肺動脈の大きさ、形と肺血管抵抗 #) 肺血流量 (高・低・左右バランス) と肺血管抵抗 #) 肺血流循環を構成するもの: 肺動脈系、肺静脈系、気管支動脈系、リンパ系? #) 並列循環 (体肺、左右肺) #) 肺循環と気道・呼吸機能 #) 肺循環と肝臓・門脈

Panel Discussion

📅 Thu. Jul 10, 2025 8:30 AM - 10:00 AM JST | Wed. Jul 9, 2025 11:30 PM - 1:00 AM UTC 🏠 Room2 (Fine Arts Center 1F Middle Auditorium)

Panel Discussion1(I-PD1)

Optimizing Pulmonary Circulation through Surgical Techniques and Flow Evaluation for the Treatment of CHD

Chair: Shuichi Shiraishi (Niigata University Graduate School of Medical and Dental Sciences, Division of Thoracic and Cardiovascular Surgery)
SAKURAI Hajime (Children's Heart Center, University of Nagoya, Nagoya, Japan)

[I-PD1-2] Strategy for Additional Pulmonary Blood Flow at the Bidirectional Glenn Procedure at Our Hospital

○Yuta Hosoya, Yuichi Hanaoka, Ai Kojima, Takeshi Konuma (Department of Cardiovascular Surgery, Nagano Children's Hospital, Nagano, Japan)

Keywords : Additinal Pulmonary Blood Flow、Bidirectional Glenn、Pulmonary Artery Index

【背景】BDG手術時におけるAdditional Pulmonary Blood Flow(APBF)は、肺動脈発達と体肺側副血行抑制を目的に行うがその効果や方法についてはまだ明確な指標はない。【目的と方法】当院では2021年以降、Pulmonary Artery Index(PAI)が200未満の症例では、術中にGlenn圧が18mmHg未満となるように調整しAPBFを残している。具体的に、主肺動脈が残存している場合は絞扼を追加し、体肺動脈シャントの場合はclippingでAPBF流量を調整している。2017年から2024年に計38例のBDGを施行し、内14例がPAI200未満の肺動脈低形成例であった。この内8例でAPBFを残し、内5例でTotal Cavopulmonary Connection(TCPC)に到達している(APBF(+)群)。これらの症例をPAI200未満でAPBFを残していない症例(APBF(-)群,6例)と比較し後方視的に検討した。【結果】APBF(+)群では(-)群と比較し、術後PaO₂(mmHg)が有意に高い結果(74.5vs47.8)となった(P<0.05)。房室弁逆流はAPBF(+)群の8例でいずれも明らかな増悪は認めず、TCPC術前平均肺動脈圧は11.3mmHgと良好で、(-)群と比較し有意差は認めなかった(11.3vs10.9)。TCPC術前のQpはAPBF(+)群で3.25、(-)群で2.45と(+)群で高値であったが有意差はなかった(P=0.09)。PAI200未満の症例ではBDG時に肺動脈形成を高頻度で同時施行しており(7/14例)、APBFによる肺動脈成長の評価は困難であった(TCPC術前PAI/BDG術前PAI 1.32vs1.22)。【結論】PAI200未満の肺動脈低形成例では、APBFを残すことで術後PaO₂を高値に保つことができた。APBFは適応症例全てに実施でき術後有害事象は認めなかった。肺動脈成長への寄与は十分検討できなかったが、PAIの十分な拡大が得られない例では肺動脈圧に応じclippingを外す選択肢もあり、APBFがPAI200未満の症例に有効である可能性が示唆された。また良好なフォンタン循環確立を目標としたAPBF適応拡大の可能性についても検討したい。

Panel Discussion

📅 Thu. Jul 10, 2025 8:30 AM - 10:00 AM JST | Wed. Jul 9, 2025 11:30 PM - 1:00 AM UTC 🏢 Room2 (Fine Arts Center 1F Middle Auditorium)

Panel Discussion1(I-PD1)

Optimizing Pulmonary Circulation through Surgical Techniques and Flow Evaluation for the Treatment of CHD

Chair: Shuichi Shiraishi (Niigata University Graduate School of Medical and Dental Sciences, Division of Thoracic and Cardiovascular Surgery)
SAKURAI Hajime (Children's Heart Center, University of Nagoya, Nagoya, Japan)

[I-PD1-3] A strategy for creating a Fontan with intra-pulmonary artery septation followed by completion of a bilateral Fontan via catheter intervention

○ Hiroki ITO, Keiichi Hirose, Jin Ikarashi, Yuji Nakamura, Toshi Maeda, Seito Watanabe, Tsugumitsu Kando, Yuki Yasuno, Kisaburo Sakamoto (Shizuoka Children's Hospital Department of Cardiovascular surgery)

Keywords : Fontan、左右肺血流、カテーテル治療

良好なFontan循環にはバランスの良い左右肺血流が必須となる。当院では不均衡な肺血流を是正する手段として両側両方向性Glenn手術(BDG)と同時に低形成肺動脈側を体肺動脈シャント血流とし左右肺血流を分離するIPAS(intra-pulmonary artery septation)を行って来た。しかし、時にBDG後にIPASを要する事もある。そのような症例に対して、Fontan手術時にIPASを併施し、肺動脈の成長を待ち、待機的にカテーテル治療で両肺Fontanを完成させる方針をとっている。この治療方針の妥当性を検討した。【症例】2006-2024年の間にFontan手術を行ったのは223例。同期間内でIPASを併施したのは5例。Fontan/IPAS手術時の年齢体重は中央値で5.7歳(2.1-9), 15kg(8.4-23)。疾患は三尖弁閉鎖2例、Ebstein奇形2例、左心低形成1例。全例心外型導管を使用し導管径は16mm1例/18mm3例/20mm1例、うち3例にFenestrationを置いた。一方シャントサイズは4mm2例/5mm2例/6mm1例。併施手術は左肺動脈形成が2例、左肺静脈狭窄解除が1例、房室弁形成が1例だった。バルーンないしステントで裂開再交通できるよう隔壁にはスリットを作成した。【結果】退院までの日数は中央値56日(21-108)だった。フォローアップ期間は平均7.4±7.8年。全例生存。IPAS解除は4例(カテーテル3例, 手術1例)に行い待機期間は平均1.5±0.4年だった。残り1例は待機中(2ヶ月)。カテーテルでの隔壁裂開は全例ステントを留置し、シャントは塞栓した。両側フォンタン完成後のフォローアップカテーテル検査は、CVP14mmHg(11-18), CI3.5L/min/m²(2.3-3.6), SaO₂ 92%(88-94%), PAindex 298(176-350)だった。【結語】Fontan手術時にIPASを併施した症例は術後長期入院を要する場合もあるが患側肺動脈の成長は得られた。続くカテーテル治療で両肺フォンタンを完成することが出来ている。この治療方針は症例を選べば妥当である可能性がある。

Panel Discussion

📅 Thu. Jul 10, 2025 8:30 AM - 10:00 AM JST | Wed. Jul 9, 2025 11:30 PM - 1:00 AM UTC 🏠 Room2 (Fine Arts Center 1F Middle Auditorium)

Panel Discussion1(I-PD1)

Optimizing Pulmonary Circulation through Surgical Techniques and Flow Evaluation for the Treatment of CHD

Chair: Shuichi Shiraishi (Niigata University Graduate School of Medical and Dental Sciences, Division of Thoracic and Cardiovascular Surgery)
SAKURAI Hajime (Children's Heart Center, University of Nagoya, Nagoya, Japan)

[I-PD1-4] Effect of pulmonary rehabilitation on PA VSD MAPCA for optimal pulmonary circulation.

○Takahisa Sakurai¹, Toshimichi Nonaka¹, Hideyuki Okawa¹, Takuya Osawa¹, Aoi Kato¹, Genki Maeno¹, Hajime Sakurai^{1,2} (1.JCHO Chukyo Hospital, Department of Cardiovascular Surgery, 2.The Department of Cardiac Surgery, Nagoya University Hospital)

Keywords : 肺循環、PA rehabilitation、PA VSD MAPCA

【目的】

PA VSD MAPCAは現在でも治療困難な疾患群の一つであり、正中一期Unifocalizationの良好な成績が報告されているが、一部施設からの報告に留まっている。我々は2012年以後 central PAが存在する症例においては最適な肺循環を目指して積極的にcentral PAへの肺血流量を増加させるpulmonary rehabilitationを行っている。今回pulmonary rehabilitationを行った症例について検討した。

【方法】

2013年から2025年の間に当院でPA rehabilitationを行ったPA VSD MAPCA10例を対象として検討を行った。

【結果】

PA rehabilitationとして体肺動脈シャントを作成を行った年齢は105(11-204)days、体重は5.1(2.7-8)kgであった。全例初回手術であり、体肺動脈シャントの手術術式としては、腕頭動脈、肺動脈シャント2例、大動脈、肺動脈シャント8例で人工血管のサイズは3.5mm 7例、4.0mm 3例であった。早期死亡、遠隔死亡を認めず、術前PA Index 51(34~110)、術前rt PA Zscore -3.6(-1.0~4.3) lt PA -3.4(-0.3~4.9)であり、術後PA index 181(72~332), 術後rt PA Z score 0.67(-1.47~2.37)、術後lt PA Z score -0.05(-1.21~1.83)であり、全例でPA indexの著大な増加を認めて、左右肺動脈のサイズも1例を除きほぼ正常化していた。10例中6例が心内修復術に到達し、術後の右室圧、左室圧比が0.59(0.35~0.68)であった。3例が心内修復術待機中であり、PA rehabilitation後のPA index 72と最も低値の症例でUnifocalizationを行ったが、肺高血圧遷延し、肺血管拡張治療を行っている。

【結語】

PA rehabilitationはcentral PAのある症例に対して死亡例なく安全に施行する事ができ、著大な肺血管症の発育を認めた。心内修復術後の経過も良好であり、今後も積極的にPA rehabilitationを行っていく方針である。

Panel Discussion

📅 Thu. Jul 10, 2025 8:30 AM - 10:00 AM JST | Wed. Jul 9, 2025 11:30 PM - 1:00 AM UTC 🏢 Room2 (Fine Arts Center 1F Middle Auditorium)

Panel Discussion1(I-PD1)

Optimizing Pulmonary Circulation through Surgical Techniques and Flow Evaluation for the Treatment of CHD

Chair: Shuichi Shiraishi (Niigata University Graduate School of Medical and Dental Sciences, Division of Thoracic and Cardiovascular Surgery)
SAKURAI Hajime (Children's Heart Center, University of Nagoya, Nagoya, Japan)

[I-PD1-5] Staged Treatment for PA/VSD and Hemi-Truncus with MAPCA Requiring Unifocalization

○Erika Yuasa¹, Kouta Nagaoka¹, Kouichi Toda¹, Yasunori Nabeshima¹, Takuro Kojima¹, Shigeki Yoshida¹, Toshiki Kobayashi¹, Ryusuke Hosoda², Akinori Hirano², Takaya Hoashi², Takaaki Suzuki² (1.Department of Pediatric Cardiology, Saitama Medical University International Medical Center, Saitama, Japan, 2.Department of Pediatric Cardiac Surgery, Saitama Medical University International Medical Center, Saitama, Japan)

Keywords : MAPCA、UF、PA/VSD

【背景と目的】 統合(UF)を要する主要体肺動脈側副血行(MAPCA)を伴う、心室中隔欠損を有する肺動脈閉鎖症(PA/VSD)または半総動脈幹症(hemi-truncus)に対し、乳幼児期の正中切開による一期的完全UF(条件によりVSD完全閉鎖)は限られた施設で行われ、当院含む多くの施設では未だカテーテル治療併用での集学的段階的治療が一般的である。今回その治療成績を検討。

【対象と方法】 1994年以降に外科治療した、UFを要するMAPCAを伴うPA/VSD(n=10)とhemi-truncus(n=2)の計12例を対象とした単施設後方視研究。男女比は5:7, 22q11.2欠失症候群は5例。中心肺動脈(cPA)形態からabsent(n=2), diminutive(≤ 2 mm, n=3), sizable(> 2 mm, n=5), unilateral(hemi-truncus, n=2)に分類。治療戦略はcPAにより決定(absent : UF/primary CUF, diminutive : shunt等でcPA発育させCUF, sizable : primary CUF, unilateral: PAB後CUF), VSD閉鎖はUFと同時に実施せず。UF完遂からVSD閉鎖の肺血流源は体肺動脈短絡(SPS)か右室肺動脈(RV-PA)導管を選択。カテーテル治療は全体で計40回、うち2例に肺動脈ステント留置。診療録及び手術・カテーテル記録から1)生存率、2)VSD閉鎖状況、および3)VSD閉鎖術中右室/大動脈収縮期圧比(=RV/AoP)とその影響を検討。【結果】 初回手術後の追跡期間中央値は13.2年[四分位範囲: 2.3-16.5年]。1)生存率は10年で83.3%。手術死亡無し、遠隔死亡2例。2) 11例がVSD閉鎖に到達、1例が待機中。3) VSD閉鎖術中RV/AoP比の中央値は0.57[0.51-0.76]。遠隔死亡2例を含む5例で0.7以上。cPAの発育状態はRV/AoP比に影響せず。RV-PA導管例(n=5)はSPS例(n=6)に対しRV/AoPは低い傾向(0.54 vs 0.72, $p = 0.058$)。【まとめ】 1. カテーテル治療併用の集学的段階的治療により、待機中1例を除き全例がVSD閉鎖に到達。2. 肺血流源としてのRV-PA導管は血流量の調節とUF後PAへのカテーテル治療を容易にし、RV/AoP比の低減に関与する可能性がある。