

Mon. Nov 23, 2020

Track1

医療安全講習会

医療安全講習会 ( II-MSS)

弁護士から見た小児循環器関連の診療と医療安全の視点

座長:田中 靖彦 (静岡県立こども病院循環器科・日本小児循環器学会医療安全委員会)

7:00 AM - 7:50 AM Track1

[II-MSS] 弁護士から見た小児循環器関連の診療と医療安全の視点

○平井 利明 (中村・平井・田邊法律事務所)

宮田賞受賞講演

宮田賞受賞講演 ( II-MPL)

座長:平松 祐司 (筑波大学 医学医療系心臓血管外科)

8:10 AM - 9:10 AM Track1

[II-MPL-1] 多因子遺伝による先天性心疾患症機構解明へのアプローチ

○吉田 祐 (慶應義塾大学医学部小児科/川崎市立川崎病院小児科)

[II-MPL-2] 日本人小児における薬理遺伝的情報に基づくワルファリン至適投与量予測モデルの開発

○小林 徹 (国立成育医療研究センター病院臨床研究センター データサイエンス部門)

高尾賞受賞講演

高尾賞受賞講演 ( II-TAL)

座長:坂本 喜三郎 (静岡県立こども病院)

9:30 AM - 10:00 AM Track1

[II-TAL] 地方の症例からの小児循環研究の取り組み: コロナ危機の2020年、小児血管医学研究の30年目に思う

○三谷 義英 (三重大学医学部附属病院周産母子センター)

会長賞講演

会長賞講演 ( II-PAL)

座長:笠原 真悟 (岡山大学大学院医歯薬学総合研究科 心臓血管外科)

座長:土井 庄三郎 (国立病院機構 災害医療センター)

コメンテーター:John P.Cheatham (Nationwide Children's Hospital &The Ohio State University)

10:15 AM - 11:05 AM Track1

[II-PAL-1] Primary Outcomes of The Harmony

Transcatheter Pulmonary Valve Pivotal Trial

○藤本 一途<sup>1</sup>, 坂口 平馬<sup>1</sup>, 神崎 秀明<sup>2</sup>, 小林 順二郎<sup>3</sup>

(1.国立循環器病研究センター 小児循環器内科, 2.国立循環器病研究センター 心不全科, 3.国立循環器病研究センター 心臓血管外科)

[II-PAL-2] 心外導管法を用いた Fontan手術における中遠隔期合併症

○兒玉 祥彦<sup>1,3</sup>, 小田 晋一郎<sup>2</sup>, 梅本 真太郎<sup>3</sup>, 倉岡

彩子<sup>1</sup>, 石川 友一<sup>1</sup>, 中村 真<sup>1</sup>, 中野 俊秀<sup>2</sup>, 角 秀秋<sup>2</sup>,

坂本 一郎<sup>3</sup>, 筒井 裕之<sup>3</sup>, 佐川 浩一<sup>1</sup> (1.福岡市立こ

ども病院 循環器科, 2.福岡市立こども病院 心臓血管外科, 3.九州大学病院 循環器内科)

[II-PAL-3] Fallot四徴心内修復術後遠隔期の肺動脈弁置換術時における右室拘束性障害

○富永 佑児, 上野 高義, 金谷 知潤, 奥田 直樹,

荒木 幹太, 渡邊 卓次, 澤 芳樹 (大阪大学 医学系

研究科 心臓血管外科学)

[II-PAL-4] 右室流出路再建における bulging sinus付き fan-shaped ePTFE valved conduit 1788本の遠隔成績 (本邦65施設共同研究)

○本宮 久之, 山岸 正明, 前田 吉宣, 板谷 慶一,

藤田 周平, 中辻 拓興 (京都府立医科大学 小児医療

センター 小児心臓血管外科)

[II-PAL-5] 脱細胞化ホモグラフトを用いた右室流出路再建術の検討

○小野 正道<sup>1</sup>, ホラ ユルゲン<sup>1</sup>, ハグル クリスチャン

<sup>2</sup>, ボティッヒ デイトマ<sup>3</sup>, ザリコシュ ザミア<sup>3</sup>, ハベ

リッヒ アクセル<sup>3</sup> (1.ドイツ心臓センターミュンヘン

小児心臓外科, 2.ミュンヘン大学 心臓外科,

3.ハノーファー医科大学 胸部心臓血管移植外科)

スポンサードセミナー

スポンサードセミナー8 ( II-LS08)

最新のエビデンスと臨床経験に基づく PAHの治療戦略

座長:土井 庄三郎 (国立病院機構 災害医療センター 小児科 院長)

スポンサード:グラクソ・スミスクライン株式会社

11:30 AM - 12:20 PM Track1

[II-LS08-1] 最新のエビデンスと臨床経験に基づく PAHの治療戦略

○福島 裕之 (東京歯科大学 市川総合病院 小児科副 委員長)

総会・表彰式

総会・表彰式 ( II-GA)

12:40 PM - 1:40 PM Track1

[II-GA]

特別講演

特別講演02 ( II-SL02)

座長:山岸 正明 (京都府立医科大学小児医療センター 小児心臓血管外科)

1:50 PM - 2:20 PM Track1

[II-SL02-1] 生活文化としての茶の湯

○堀内 宗完 (堀内長生庵)

レジェンドレクチャー | 内科系

レジェンドレクチャー02 ( II-LL02)

先天性心疾患学“曼荼羅”

座長:安河内 聡 (長野県立こども病院 循環器センター)

2:30 PM - 3:00 PM Track1

[II-LL02] 先天性心疾患学“曼荼羅”

○中澤 誠 (総合南東北病院 小児・生涯心臓疾患研究所)

アート&サイエンスレクチャー

アート&サイエンスレクチャー02 ( II-AS02)

座長:山岸 正明 (京都府立医科大学 小児医療センター 小児心臓血管外科)

3:10 PM - 3:30 PM Track1

[II-AS02] メディカルイラストレーターのための役割

○永田 徳子 (株式会社レーマン 代表取締役 代表獣医師)

標本展示講演

標本展示講演 ( II-TISL)

座長:稲井 慶 (東京女子医科大学心臓病センター 循環器小児・成人先天性心疾患科)

4:00 PM - 4:50 PM Track1

[II-TISL] “DORVの形態学” made easy

○河田 政明 (自治医科大学とちぎ子ども医療センター・成人先天性心疾患センター 小児・先天性心臓血管外科)

教育講演

教育講演02 ( II-EL02)

TGA, DORVの刺激伝導系: VA connectionのトリック

座長:山岸 正明 (京都府立医科大学小児医療センター 小児心臓血管外科)

5:10 PM - 6:00 PM Track1

©Japanese Society of Pediatric Cardiology and Cardiac Surgery

[II-EL02] TGA, DORVの刺激伝導系: VA connectionのトリック

○黒澤 博身<sup>1,2,3</sup> (1.榊原サピアタワークリニック, 2.東京慈恵会医科大学, 3.東京女子医科大学)

外科系教育セミナー

外科系教育セミナー ( II-SUES)

6:30 PM - 8:00 PM Track1

[II-SUES]

## Track2

JSPCCS AHA Joint session

JSPCCS AHA Joint session ( II-AHAJS)

座長:土井 庄三郎 (国立病院機構 災害医療センター)

座長:Shelley Miyamoto (Pediatrics/Cardiology, University of Colorado Anschutz Medical Campus Children's Hospital Colorado)

8:10 AM - 9:40 AM Track2

[II-AHAJS-1] Challenging in diagnosis and management of mitochondrial cardiomyopathy

○武田 充人 (北海道大学大学院薬学研究院 小児科学教室)

[II-AHAJS-2] The challenge of developing mitochondrial nano medicine based on MITO-Porter Technology

○山田 勇磨 (北海道大学大学院 薬学研究院)

[II-AHAJS-3] Mitochondrial function and mitochondrial-targeted therapies in pediatric cardiomyopathy and heart failure

○Shelley D. Miyamoto (University of Colorado Anschutz Medical Campus and Children's Hospital Colorado)

[II-AHAJS-4] Mitochondrial transplantation for Cardioprotection

○James D. McCully (Boston Children's Hospital / Harvard Medical School)

会長賞講演多領域専門職部門

会長賞講演多領域専門職部門 ( II-TRPAL)

座長:藏ヶ崎 恵美 (福岡市立こども病院看護部 PICU)

座長:赤松 伸朗 (大阪市立総合医療センター)

10:15 AM - 10:55 AM Track2

[II-TRPAL-1] 先天性心疾患児の小学校生活に関するインタビュー調査ー母親と教師の視点の相違に着目してー

○川崎 友絵, 萩本 明子 (同志社女子大学 看護学部)

[II-TRPAL-2] 子どもの医療に携わる看護師長と副看護師長が直面する倫理的問題とその対処

○辻尾 有利子<sup>1</sup>, 井林 寿恵<sup>2</sup> (1.京都府立医科大学 附属病院 PICU, 2.京都府立医科大学 小児医療センター)

[II-TRPAL-3] 離床開始後に遅発性心タンポナーデを発症した開心術の2症例

○金田 直樹, 名和 智裕, 夷岡 徳彦 (北海道立子ども総合医療・療育センター)

[II-TRPAL-4] 小児心臓カテーテル検査・治療におけるNIRSを用いた下肢血流評価の有用性

○青田 恭朋<sup>1</sup>, 佐藤 有美<sup>2</sup>, 上村 和也<sup>2</sup>, 白井 文晶<sup>3</sup> (1.加古川中央市民病院 臨床工学室, 2.加古川中央市民病院 小児科, 3.加古川中央市民病院 循環器内科)

スポンサーセミナー

スポンサーセミナー9 ( II-LS09)

ePTFE valved conduit 多施設共同研究と製品化に向けて

座長:鈴木 孝明 (埼玉医科大学国際医療センター 心臓血管外科)

スポンサー:日本ゴア合同会社

11:30 AM - 12:20 PM Track2

[II-LS09-1] ePTFE valved conduit 多施設共同研究と製品化に向けて

○山岸 正明 (京都府立医科大学 小児心臓血管外科)

JSPCCS-AEPC Joint session

JSPCCS-AEPC Joint session ( II-AEPCJS)

座長:坂本 喜三郎 (静岡県立こども病院)

座長:Katarina Hanseus (Children's Heart Center, Skane University Hospital, Lund, Sweden)

4:00 PM - 5:30 PM Track2

[II-AEPCJS-1] Impacts of transcatheter balloon aortic valvuloplasty in children with aortic valvular stenosis

○Jun Muneuchi<sup>1</sup>, Ayako Kuraoka<sup>2</sup>, Yusaku Nagatomo<sup>3</sup>, Koichi Yatsunami<sup>4</sup>, Koichi Sagawa<sup>2</sup>, Hazumu Nagata<sup>3</sup>, Yuichiro Sugitani<sup>1</sup>, Mamie Watanabe<sup>1</sup>: Kyushu Congenital Heart Research Group. (1.Department of Pediatrics, Kyushu Hospital, Japan Community Healthcare Organization, 2.Department of Cardiology,

Fukuoka Children's Hospital, 3. Department of Pediatrics, Graduate School of Medical Science, Kyushu University, 4.Department of Pediatric Cardiology, Kumamoto City Hospital)

[II-AEPCJS-2] A national study of the outcome after treatment of critical aortic stenosis in the neonate

Cecilia Kjellberg Olofsson<sup>1, 2</sup>, Katarina Hanseus<sup>3</sup>, Jens Johansson Ramgren<sup>3</sup>, Mats Johansson Synnergren<sup>4</sup>, Jan Sunnegårdh<sup>2,4</sup> (1.Department of Pediatrics, Sundsvall Hospital, Sundsvall, Sweden, 2.Department of Pediatrics, Institute of Clinical Sciences, University of Gothenburg, Gothenburg, Sweden, 3.Children's Heart Center, Skåne University Hospital, Lund, Sweden, 4.Children's Heart Center, The Queen Silvia Children's Hospital, Sahlgrenska University Hospital, Gothenburg, Sweden)

[II-AEPCJS-3] Current surgical approaches to congenital aortic valve disease in Japan

○Akio Ikai, Kentaro Watanabe, Tomonori Ishidou, Hiroki Ito, Masaya Murata, Keiichi Hirose, Kisaburo Sakamoto (Mt.Fuji Shizuoka Children's Hospital, Cardiovascular Surgery)

[II-AEPCJS-4] Optimal indication and surgical technique for AS/AR: the role of aortic valve replacement in the very young patient

○Roberto Di Donato (Al Jalila Children's Hospital / Dubai, United Arab Emirates)

Expert Special Lecture

Expert Special Lecture ( II-AEPCJS-S)

座長:山岸 敬幸 (慶應義塾大学医学部小児科)

6:00 PM - 7:00 PM Track2

[II-AEPCJS-S] Initial palliation of cyanotic right heart lesions - a European perspective

○Oliver Stumper (Birmingham Women's and Children's Hospital University Hospitals of Birmingham Birmingham, UK)

Track3

ディベートセッション | この症例をどうする?

ディベートセッション01 ( II-DB01)

内科治療 vs 外科治療 「この症例をどうする？」1

座長:鈴木 孝明(埼玉医科大学国際医療センター 小児心臓外科)

座長:金 成海(静岡県立こども病院 循環器科)

8:10 AM - 10:10 AM Track3

[II-DB01-1] なぜ胸が閉められない?!あれれ、不整脈も出てきた?!さてどうする? 2度の心肺蘇生を行なった TOF APVSの1乳児例

○田邊 雄大, 元野 憲作, 濱本 奈央, 大崎 真樹  
(静岡県立こども病院 循環器集中治療科)

[II-DB01-2] 左腕頭動脈肺動脈起始を伴った僧帽弁閉鎖、両大血管右室起始症、大動脈縮窄症、低形成大動脈弓の治療方針

○打田 俊司<sup>1</sup>, 杉浦 純也<sup>1</sup>, 坂本 裕司<sup>1</sup>, 小嶋 愛<sup>1</sup>, 伊藤 敏恭<sup>2</sup>, 奥 貴幸<sup>2</sup>, 森谷 友造<sup>2</sup>, 千阪 俊行<sup>2</sup>, 高田 秀美<sup>2</sup>, 太田 雅明<sup>2</sup>, 檜垣 高史<sup>2</sup> (1.愛媛大学大学院医学系研究科 心臓血管呼吸器外科, 2.愛媛大学大学院医学系研究科 小児科)

[II-DB01-3] 高度肺高血圧をともなう未加療の成人期部分肺静脈還流異常症への統合的治療

○若松 大樹<sup>1</sup>, 佐戸川 弘之<sup>1</sup>, 黒澤 博之<sup>1</sup>, 横山 齊<sup>1</sup>, 桃井 伸緒<sup>2</sup>, 青柳 良倫<sup>2</sup>, 林 真理子<sup>2</sup>, 富田 陽一<sup>2</sup>, 中里 和彦<sup>3</sup>, 竹石 恭知<sup>3</sup> (1.福島県立医科大学医学部 心臓血管外科, 2.福島県立医科大学医学部 小児科, 3.福島県立医科大学医学部 循環器内科)

[II-DB01-4] 大動脈弁閉鎖不全、洞不全、心房頻拍を認めた左心低形成症候群 (MS, AS) の TPC症例

○豊原 啓子<sup>1</sup>, 工藤 恵道<sup>1</sup>, 杉山 央<sup>1</sup>, 庄田 守男<sup>2</sup>, 吉田 尚司<sup>3</sup>, 宝亀 亮悟<sup>3</sup>, 新川 武史<sup>3</sup> (1.東京女子医科大学 循環器小児 成人先天性心疾患科, 2.東京女子医科大学 循環器内科, 3.東京女子医科大学 心臓血管外科)

スポンサーセミナー

スポンサーセミナー10 ( II-LS10)

機械弁の現状と適応

スポンサー:泉工医科工業株式会社

11:30 AM - 12:20 PM Track3

[II-LS10-1] 機械弁の現状と適応

○新浪 博 (東京女子医科大学 心臓血管外科学講座 主任教授)

ディベートセッション | この症例をどうする?

ディベートセッション02 ( II-DB02)

内科治療 vs 外科治療 「この症例をどうする？」2

座長:野村 耕司(埼玉県立小児医療センター 心臓血管外科)

座長:中川 直美(広島市立広島市民病院 循環器小児科)

4:00 PM - 6:00 PM Track3

[II-DB02-1] 左室心筋梗塞をきたした新生児は単心室循環を目指せるのか

○百木 恒太<sup>1</sup>, 星野 健司<sup>1</sup>, 河内 貞貴<sup>1</sup>, 鈴木 詩央<sup>1</sup>, 西岡 真樹子<sup>1</sup>, 吉田 賢司<sup>1</sup>, 太田 健<sup>1</sup>, 野村 耕司<sup>2</sup>, 黄 義浩<sup>2</sup>, 濱屋 和泉<sup>2</sup>, 小川 潔<sup>1</sup> (1.埼玉県立小児医療センター 循環器科, 2.埼玉県立小児医療センター 心臓血管外科)

[II-DB02-2] Aortopulmonary collaterals (APCs)が残存した左心低形成症候群の Glenn手術後の1例

○井上 奈緒, 中嶋 八隅, 金子 幸栄 (総合病院聖隷浜松病院 小児循環器科)

[II-DB02-3] 未治療無脾症に対して共通房室弁置換、肺動脈絞扼術を実施した22歳の一例

○保土田 健太郎<sup>1</sup>, 細田 隆介<sup>1</sup>, 永瀬 晴啓<sup>1</sup>, 柘岡 歩<sup>1</sup>, 鈴木 孝明<sup>1</sup>, 戸田 紘一<sup>2</sup> (1.埼玉医科大学国際医療センター 小児心臓外科, 2.埼玉医科大学国際医療センター小児心臓科)

[II-DB02-4] 軽度の精神発達遅滞をもつ

Mustard,Rastelli術後遠隔期の中等度肺動脈弁狭窄兼閉鎖不全症に対する治療方針

○瀧上 雅雄<sup>1</sup>, 板谷 慶一<sup>2</sup>, 中西 直彦<sup>1</sup>, 梶山 葉<sup>3</sup>, 中村 猛<sup>1</sup>, 糸井 利幸<sup>3</sup>, 北野 正尚<sup>4</sup>, 市川 肇<sup>5</sup>, 的場 聖明<sup>2</sup>, 夜久 均<sup>2</sup>, 山岸 正明<sup>6</sup> (1.京都府立医科大学 附属病院 循環器内科, 2.京都府立医科大学 附属病院 心臓血管外科・心臓血管血流解析学講座, 3.京都府立医科大学 附属病院 小児科, 4.国立循環器病研究センター 小児循環器内科, 5.国立循環器病研究センター 小児心臓外科, 6.京都府立医科大学 附属病院 小児心臓血管外科)

Track4

パネルディスカッション | 心臓移植と補助循環

パネルディスカッション05 ( II-PD05)

心臓移植と補助循環「本邦における小児心臓移植と補助循環の現状 ドナー、レシピエント双方の立場から」

座長:福嶋 教偉(国立循環器病研究センター 移植医療部)

座長:平田 康隆(東京大学医学部附属病院 心臓外科)

8:10 AM - 10:10 AM Track4

[II-PD05-1] 【基調講演】米国における小児重症心不全に対する補助循環・心臓移植の現在

○安達 偉器 (Clayton Endowed Chair in Cardiac Transplant and Mechanical Support Director, Mechanical Circulatory Support Congenital Heart Surgery, Texas Children's Hospital Associate

Professor, Michael E. DeBakey Department of Surgery Baylor College of Medicine)

[II-PD05-2] 術前循環サポートからみた小児心臓移植の現状

○上野 高義, 金谷 知潤, 奥田 直樹, 渡邊 卓次, 荒木 幹太, 富永 佑児, 久呉 洋介, 長谷川 然, 戸田 宏一, 倉谷 徹, 澤 芳樹 (大阪大学大学院医学系研究科 心臓血管外科)

[II-PD05-3] 小児心臓移植認定施設における補助循環と心臓移植の現状

○新川 武史, 中山 祐樹, 寶亀 亮悟, 片桐 絢子, 吉田 尚司, 布田 伸一, 新浪 博 (東京女子科大学心臓血管外科)

[II-PD05-4] B-05 心臓移植と補助循環: 本邦における小児心臓移植と補助循環の現状 ドナー、レシピエント双方の立場から

○戸田 紘一<sup>1,3</sup>, 柘岡 歩<sup>2,3</sup>, 連 翔太<sup>1</sup>, 細田 隆介<sup>2</sup>, 永瀬 晴啓<sup>2</sup>, 小島 拓朗<sup>1</sup>, 葭葉 茂樹<sup>1</sup>, 鈴木 孝明<sup>2,3</sup>, 小林 俊樹<sup>1,3</sup>, 住友 直方<sup>1</sup> (1.埼玉医科大学国際医療センター 小児心臓科, 2.埼玉医科大学国際医療センター 小児心臓外科, 3.埼玉医科大学国際医療センター 重症心不全・心臓移植センター)

[II-PD05-5] 小児心臓移植における脳神経障害による移植適応除外についての検討

○成田 淳<sup>1</sup>, 吉原 千華<sup>1</sup>, 江見 美杉<sup>1</sup>, 石井 良<sup>1</sup>, 石田 秀和<sup>1</sup>, 大藪 恵一<sup>1</sup>, 金谷 知潤<sup>2</sup>, 上野 高義<sup>2</sup>, 澤 芳樹<sup>2</sup> (1.大阪大学大学院 医学系研究科 小児科, 2.大阪大学大学院 医学系研究科 心臓血管外科)

[II-PD05-6] 当院における EXCORの長期使用から国内移植へのブリッジの経験

○平田 康隆 (東京大学 医学部附属病院 心臓外科)

[II-PD05-7] 小児心臓移植後の移植後リンパ球増殖症の現状と課題

○福嶋 教偉 (国立循環器病研究センター 移植医療部)

スポンサーセミナー

スポンサーセミナー11 ( II-LS11)

FF IIの特性を活かした治療戦略 -安全に使用するために-

スポンサー:日本ライフライン株式会社

11:30 AM - 12:20 PM Track4

[II-LS11-1] How to maximize the characteristics of the FFII ~特性を理解し,使いこなす我々のメソッド~

○中川 直美 (広島市立広島市民病院 循環器小児科 (兼)小児科 部長)

[II-LS11-2] ユーティリティプレイヤーの FFII ~私の頼れる相棒~

○上田 秀明 (神奈川県立こども医療センター 循環器内科 部長)

会長要望セッション | 総動脈幹症

会長要望セッション03 ( II-YB03)

総動脈幹症に対する内科的・外科的治療戦略

座長:中野 俊秀 (福岡市立こども病院 心臓血管外科)

座長:黒崎 健一 (国立循環器病研究センター 小児循環器内科)

4:00 PM - 6:00 PM Track4

[II-YB03-1] 【基調講演】 Long-Term outcome up to 40

years following repair of Common Arterial Trunk in 184 patients

○Jürgen Hörer (Department for congenital and pediatric heart surgery, German Heart Centre Munich (TUM) / Division for congenital and pediatric heart surgery, University Hospital of Munich (LMU))

[II-YB03-2] 総動脈幹症における両側肺動脈絞扼部へのバルーン拡張術の検討

○池田 健太郎<sup>1</sup>, 新井 修平<sup>1</sup>, 浅見 雄司<sup>1</sup>, 下山 伸哉<sup>1</sup>, 林 秀憲<sup>2</sup>, 友保 貴博<sup>2</sup>, 岡 徳彦<sup>2</sup>, 小林 富男<sup>1</sup> (1.群馬県立小児医療センター 循環器科, 2.群馬県立小児医療センター 心臓血管外科)

[II-YB03-3] 総動脈管症に対する治療戦略と遠隔期成績

○伊藤 貴弘, 青木 満, 萩野 育男, 梅津 健太郎, 卯田 昌代 (千葉県こども病院 心臓血管外科)

[II-YB03-4] 総動脈幹症に対する一期的修復術と段階的修復術の手術成績の検討

○川畑 拓也, 堀尾 直裕, 後藤 拓弥, 小林 泰幸, 迫田 直也, 辻 龍典, 横田 豊, 村岡 玄哉, 黒子 洋介, 小谷 恭弘, 笠原 真悟 (岡山大学大学院医歯薬学総合研究科 心臓血管外科)

[II-YB03-5] 総動脈幹弁逆流に対する弁形成術の成績

○安東 勇介, 中野 俊秀, 小田 晋一郎, 合田 真海, 岡本 卓也, 緒方 裕樹, 酒井 大樹, 野村 竜也, 角 秀秋 (福岡市立こども病院 心臓血管外科)

[II-YB03-6] 総動脈幹症に対する外科的治療戦略: 弁尖基部温存自己心膜による弁形成術

○前田 吉宣<sup>1</sup>, 山岸 正明<sup>1</sup>, 板谷 慶一<sup>1</sup>, 藤田 周平<sup>1</sup>, 本宮 久之<sup>1</sup>, 中辻 拓興<sup>1</sup>, 夜久 均<sup>2</sup> (1.京都府立医科大学 小児医療センター 小児心臓血管外科, 2.京都府立医科大学 心臓血管外科)

[II-YB03-7] 当院における総動脈幹症の外科治療成績

○森 おと姫<sup>1</sup>, 長門 久雄<sup>1</sup>, 前田 登史<sup>1</sup>, 植野 剛<sup>1</sup>,

吉澤 康祐<sup>1</sup>, 岡田 達治<sup>1</sup>, 大野 暢久<sup>1</sup>, 稲熊 光太郎<sup>2</sup>, 豊田 直樹<sup>2</sup>, 石原 温子<sup>2</sup>, 坂崎 尚徳<sup>2</sup> (1.兵庫県立尼崎総合医療センター 心臓血管外科, 2.兵庫県立尼崎総合医療センター 小児循環器内科)

[II-YB03-8] 本邦における総動脈幹症治療戦略傾向と成績—JCVSDデータベースからの検討より—

○太田 教隆<sup>1</sup>, 立森 久照<sup>2</sup>, 平田 康隆<sup>4</sup>, 鈴木 孝明<sup>3</sup>, 打田 俊司<sup>1</sup>, 杉浦 純也<sup>1</sup>, 小嶋 愛<sup>1</sup>, 坂本 裕司<sup>1</sup>, 檜垣 高司<sup>5</sup>, 泉谷 裕則<sup>1</sup>, 高本 真一<sup>6</sup> (1.愛媛大学大学院医学系研究科 心臓血管呼吸器外科, 2.東京大学医療品質評価学講座, 3.埼玉医科大学国際医療センター小児心臓外科, 4.東京大学医学部心臓血管外科, 5.愛媛大学大学院医学系研究科 小児科, 6.日本心臓血管外科データベース)

Track5

パネルディスカッション | 胎児心臓病学

パネルディスカッション06 ( II-PD06)

胎児心臓病学「胎児治療へつなぐ先天性心疾患の胎児診断」

座長:瀧間 浄宏 (長野県立こども病院 循環器小児科)

座長:小野 博 (国立成育医療研究センター 循環器科)

8:10 AM - 10:10 AM Track5

[II-PD06-1] 【基調講演】胎児治療 過去から現在 そして未来へ

○瀧間 浄宏 (長野県立こども病院 循環器小児科)

[II-PD06-2] 胎児重症三尖弁閉鎖不全症例の胎児期治療適応症例の層別化の可能性

○石井 陽一郎<sup>1</sup>, 稲村 昇<sup>2</sup>, 橋本 和久<sup>1</sup>, 森 雅啓<sup>1</sup>, 廣瀬 将樹<sup>1</sup>, 松尾 久美代<sup>1</sup>, 青木 寿明<sup>1</sup>, 高橋 邦彦<sup>1</sup>, 萱谷 太<sup>1</sup> (1.大阪母子医療センター小児循環器科, 2.近畿大学医学部附属病院小児科)

[II-PD06-3] 重症 Ebstein奇形の胎児循環不全評価:臍帯動脈,中大動脈,能胎盤血流比測定の有用性

○漢 伸彦<sup>1,2,3</sup>, 島 貴史<sup>1,2</sup>, 古賀 恭子<sup>1,4</sup>, 佐川 浩一<sup>3</sup> (1.福岡市立こども病院 胎児循環器科, 2.福岡市立こども病院 新生児科, 3.福岡市立こども病院 循環器科, 4.福岡市立こども病院 循環器科)

[II-PD06-4] 当院における、大動脈弁狭窄を伴う左心低形成症候群の胎児診断症例の検討 —大動脈弁狭窄の胎児治療にむけて—

○金 基成<sup>1</sup>, 川瀧 元良<sup>2</sup>, 河合 駿<sup>1</sup>, 若宮 卓也<sup>1</sup>, 小野 晋<sup>1</sup>, 柳 貞光<sup>1</sup>, 上田 秀明<sup>1</sup> (1.神奈川県立こども医療センター 循環器内科, 2.神奈川県立こども医療センター 新生児科)

[II-PD06-5] HLHSにおける胎児期肺静脈血流パターン別の臨

床像と予後

○近藤 麻衣子<sup>1</sup>, 馬場 健児<sup>1</sup>, 栄徳 隆裕<sup>1</sup>, 今井 祐喜<sup>1</sup>, 重光 祐輔<sup>1</sup>, 福嶋 遥佑<sup>1</sup>, 平井 健太<sup>1</sup>, 大月 審一<sup>1</sup>, 笠原 真悟<sup>2</sup>, 岩崎 達雄<sup>3</sup> (1.岡山大学病院 小児循環器科, 2.岡山大学大学院医歯薬総合研究科 心臓血管外科, 3.岡山大学大学院医歯薬総合研究科 麻酔蘇生科学)

優秀演題 | 胎児心臓病学

優秀演題06 ( II-0EP06)

胎児治療へつなぐ先天性心疾患の胎児診断

座長:瀧間 浄宏 (長野県立こども病院 循環器小児科)

座長:小野 博 (国立成育医療研究センター 循環器科)

10:10 AM - 10:40 AM Track5

[II-0EP06-1] Circular shuntを伴う胎児 Ebstein奇形症例の継時的機能評価の経験:胎児治療導入の指標とは

○前野 泰樹<sup>1,2</sup>, 廣瀬 彰子<sup>2</sup>, 井上 忠<sup>2</sup>, 前田 靖人<sup>2</sup>, 高瀬 隆太<sup>2</sup>, 籠手田 雄介<sup>2</sup>, 須田 憲治<sup>2</sup> (1.聖マリア病院 新生児科, 2.久留米大学 医学部 小児科)

[II-0EP06-2] ヒドロキシクロロキンによる抗 SS-A抗体陽性妊婦での先天性房室ブロックの再発抑制:多施設共同医師主導臨床試験 ( J-PATCH)

○永峯 宏樹<sup>1</sup>, 前田 潤<sup>1</sup>, 三浦 大<sup>1</sup>, 澁谷 和彦<sup>2</sup>, 中矢代 真美<sup>3</sup>, 石川 貴充<sup>4</sup>, 漢 伸彦<sup>5</sup>, 大野 拓郎<sup>6</sup>, 堀米 仁志<sup>7</sup>, 前野 泰樹<sup>8</sup>, 横川 直人<sup>9</sup> (1.東京都立小児総合医療センター 循環器科, 2.東京都立大塚病院 小児科, 3.沖縄県立南部こども医療センター 小児循環器内科, 4.浜松医科大学 小児科, 5.福岡市立こども病院 胎児循環器科, 6.大分県立病院 小児科, 7.筑波大学小児科, 8.久留米大学小児科, 9.東京都立多摩総合医療センター リウマチ膠原病科)

[II-0EP06-3] 胎児大動脈縮窄症例における、大動脈峡部/週数の妥当性についての検討

○古賀 恭子<sup>1,2</sup>, 漢 伸彦<sup>2,3</sup>, 島 貴史<sup>2,3</sup>, 瓜生 佳世<sup>1</sup>, 石川 友一<sup>4</sup>, 佐川 浩一<sup>4</sup>, 中野 俊秀<sup>5</sup>, 角 秀秋<sup>5</sup> (1.福岡市立こども病院 検査部, 2.福岡市立こども病院 胎児循環器科, 3.福岡市立こども病院 新生児科, 4.福岡市立こども病院 循環器科, 5.福岡市立こども病院 心臓血管外科)

スポンサードセミナー

スポンサードセミナー12 ( II-LS12)

小児肺高血圧診療の潮流と課題

座長:三浦 大 (東京都立小児総合医療センター 循環器科・臨床試験科 副院長)

スポンサード:ヴィアトリス製薬株式会社 (旧ファイザー株式会社)

アップジョン事業部門)  
11:30 AM - 12:20 PM Track5

[II-LS12-1]

○加藤 太一 (名古屋大学大学院医学系研究科 成長発達医学 准教授)

多領域専門職部門シンポジウム | 小児循環器看護

多領域専門職部門シンポジウム03 ( II-TRS03)

小児循環器看護に必要な看護実践の工夫

座長:井林 寿恵 (京都府立医科大学付属病院 PICU)

座長:村山 有利子 (聖隷浜松病院)

4:00 PM - 5:00 PM Track5

[II-TRS03-1] 手術治療の意思決定における患児の参加と患児への説明

○中水流 彩 (千葉大学大学院 看護学研究科)

[II-TRS03-2] 循環器疾患をもつ子どもへの安静へのケアと鎮静の判断

○村山 有利子 (聖隷浜松病院)

[II-TRS03-3] 小児循環器集中治療における皮膚障害予防及びライン管理

○辻尾 有利子 (京都府立医科大学付属病院)

## Track6

パネルディスカッション | 画像診断・シミュレーション医学・心臓血管機能

パネルディスカッション07 ( II-PD07)

画像診断・シミュレーション医学・心臓血管機能

「New Topics 画像で迫る先天性心疾患の心機能」

座長:稲毛 章郎 (榊原記念病院 小児循環器科)

座長:板谷 慶一 (京都府立医科大学心臓血管外科心臓血管血流解析学講座 / 成人先天性心疾患センター)

8:10 AM - 10:10 AM Track6

[II-PD07-1] 位相差コンストラスト法と心臓カテテル法を用いた術後の肺血流分布のシミュレーション

○真田 和哉<sup>1</sup>, 佐藤 慶介<sup>1</sup>, 金 成海<sup>1</sup>, 石垣 瑞彦<sup>1</sup>, 芳本 潤<sup>1</sup>, 満下 紀恵<sup>1</sup>, 新居 正基<sup>1</sup>, 田中 靖彦<sup>1</sup>, 猪飼 秋夫<sup>2</sup> (1.静岡県立こども病院 循環器科, 2.静岡県立こども病院 心臓血管外科)

[II-PD07-2] 先天性心疾患における肺血管容積

○宗内 淳<sup>1</sup>, 渡辺 まみ江<sup>1</sup>, 杉谷 雄一郎<sup>1</sup>, 松岡 良平<sup>1</sup>, 土井 大人<sup>1</sup>, 江崎 大起<sup>1</sup>, 藤本 智子<sup>2</sup>, 松田 健作<sup>2</sup>, 落合 由恵<sup>2</sup> (1.九州病院 小児科, 2.九州病院 心臓血管外科)

[II-PD07-3] Fontan術後患者の運動負荷心エコーを用いた心房機能解析

○山崎 聖子<sup>1</sup>, 武井 黄太<sup>2</sup>, 安河内 聰<sup>2</sup>, 瀧間 浄宏<sup>2</sup>

(1.信州大学医学部附属病院 小児医学教室, 2.長野県立こども病院 循環器小児科)

[II-PD07-4] 新生児哺乳中における心機能について (Active Feeding Echo)

○岩島 覚<sup>1</sup>, 早野 聡<sup>1</sup>, 關 圭吾<sup>1</sup>, 高橋 健<sup>2</sup> (1.中東遠総合医療センター小児循環器科, 2.順天堂大学医学部小児科)

[II-PD07-5] Native hepatic T1はフォンタン患者における肝線維症の潜在的マーカーになり得る

○稲毛 章郎<sup>1</sup>, 水野 直和<sup>2</sup>, 吉敷 香菜子<sup>1</sup>, 中井 亮佑<sup>1</sup>, 前田 佳真<sup>1</sup>, 小林 匠<sup>1</sup>, 浜道 裕二<sup>1</sup>, 上田 知実<sup>1</sup>, 矢崎 諭<sup>1</sup>, 嘉川 忠博<sup>1</sup> (1.榊原記念病院 小児循環器科, 2.榊原記念病院 放射線科)

[II-PD07-6] 先天性心疾患診療における血流シミュレーションの有用性

○中辻 拓興<sup>1</sup>, 山岸 正明<sup>1</sup>, 板谷 慶一<sup>1</sup>, 前田 吉宣<sup>1</sup>, 藤田 周平<sup>1</sup>, 本宮 久之<sup>1</sup>, 夜久 均<sup>2</sup> (1.京都府立医科大学 小児医療センター 小児心臓血管外科, 2.京都府立医科大学 心臓血管外科)

優秀演題 | 画像診断・シミュレーション医学・心臓血管機能

優秀演題07 ( II-OEP07)

New Topics 画像で迫る先天性心疾患の心機能

座長:稲毛 章郎 (榊原記念病院 小児循環器科)

座長:板谷 慶一 (京都府立医科大学心臓血管外科 心臓血管血流解析学講座 / 成人先天性心疾患センター)

10:10 AM - 10:40 AM Track6

[II-OEP07-1] 肺動脈における vasa vasorumの3次元画像構築 - Fontan candidateにおける経時的変化と臨床的有用性 -

○早淵 康信, 本間 友佳子, 香美 祥二 (徳島大学病院 小児科)

[II-OEP07-2] 光干渉断層像 (Optical Coherence Tomography: OCT) による肺動脈・冠動脈病変の3次元画像評価

○本間 友佳子, 早淵 康信, 香美 祥二 (徳島大学大学院医歯薬学研究所 小児科)

[II-OEP07-3] 3次元心エコーとパルスドプラを組み合わせた新手法による僧帽弁有効開口面積の小児正常値 - planimetry法による僧帽弁開口面積との比較 -

○陳 又豪<sup>1</sup>, 新居 正基<sup>1</sup>, 植田 由依<sup>1</sup>, 真田 和哉<sup>1</sup>, 高橋 健<sup>2</sup>, 瀧間 浄宏<sup>3</sup>, 豊野 学朋<sup>4</sup>, 岩島 覚<sup>5</sup>, 井上 奈緒<sup>6</sup>, 田中 靖彦<sup>1</sup> (1.静岡県立こども病院 循環器科, 2.順天堂大学病院 小児科, 3.長野県立こども病院 循環器科, 4.秋田大学 小児科, 5.中東遠総合医療センター 小児科, 6.聖隷浜松病院 小児

循環器科)

スポンサーセミナー

スポンサーセミナー13 ( II-LS13)

先天性心疾患の血流解析

座長:石川 友一(福岡市立こども病院 小児科)

スポンサー:株式会社Cardio Flow Design

11:30 AM - 12:20 PM Track6

[II-LS13-1] 先天性心疾患の血流解析

○板谷 慶一 (京都府立医科大学大学院 医学研究科)

多領域専門職部門シンポジウム | 医師・CE合同

多領域専門職部門シンポジウム04 ( II-TRS04)

先天性心疾患の手術戦略・体外循環戦略の術前・術中共有のあり方

座長:小出 昌秋(聖隷浜松病院 心臓血管外科)

座長:高 寛(岡山大学 病院臨床工学部)

4:00 PM - 5:30 PM Track6

[II-TRS04-1] 先天性心疾患の手術戦略 一小児用補助人工心臓装着時における情報共有

○平 将生, 上野 高義, 金谷 知潤, 荒木 幹太, 渡邊 卓次, 富永 佑児, 久呉 洋介, 長谷川 然, 澤芳樹 (大阪大学大学院医学系研究科 心臓血管外科)

[II-TRS04-2] 術前シミュレーションのための4DCTと画像処理 医師との協働で可能になること

○橋本 丈二 (福岡市立こども病院)

[II-TRS04-3] 先天性心疾患の手術戦略—予想内・外の術中所見に対する方針変更と情報共有—

○中西 啓介, 川崎 志保理, 天野 篤 (順天堂大学医学部附属順天堂医院 心臓血管外科)

[II-TRS04-4] Aortopulmonary collateral flowがあるチアノーゼ性疾患の体外循環の実際と問題点

○松本 一志<sup>1</sup>, 芳野 博臣<sup>2</sup>, 落合 由恵<sup>3</sup>, 渡邊 まみ江<sup>4</sup>, 杉谷 雄一郎<sup>4</sup>, 宗内 淳<sup>4</sup> (1.九州病院 臨床工学室, 2.九州病院 麻酔科, 3.九州病院 心臓血管外科, 4.九州病院 循環器小児科)

[II-TRS04-5] 先天性心疾患手術の体外循環戦略 -術式変更-

○加藤 篤志 (東京女子医科大学病院 臨床工学部)

[II-TRS04-6] 先天性心疾患の手術戦略: 麻酔科医はどう手術のマネジメントをする

○黒川 智 (東京女子医科大学 医学部 麻酔科学教室)

シンポジウム | 循環器集中治療

シンポジウム05 ( II-S05)

循環器集中治療「循環器集中治療の現状と未来」

座長:小田 晋一郎(九州大学大学院 医学研究循環器外科)

座長:松井 彦郎(東京大学医学部附属病院 小児科)

8:10 AM - 10:10 AM Track7

[II-S05-1] 【Keynote Lecture】 Pediatric Cardiac Critical Care at a Large Heart Center: Present and Future

○Douglas Atkinson (Associate in Cardiac Anesthesia and Critical Care, Boston Children's Hospital / Instructor in Anesthesia, Harvard Medical School)

[II-S05-2] 循環器集中治療の現状と未来 ~自身のキャリア遍歴から考える~

○海老島 宏典<sup>1</sup>, 黒崎 健一<sup>2</sup>, 帆足 孝哉<sup>1</sup>, 白石 公<sup>2</sup>, 市川 肇<sup>1</sup> (1.国立循環器病研究センター 小児心臓外科, 2.国立循環器病研究センター 小児循環器科)

[II-S05-3] よりよい小児循環器集中治療の管理体制とは~ Cardiac ICUにて心肺蘇生を要した症例を振り返って~

○長谷川 智巳 (兵庫県立こども病院 小児集中治療科)

[II-S05-4] 循環器集中治療における当院での小児集中治療医専従配置による改善効果

○本村 誠<sup>1</sup>, 喜久山 和貴<sup>1</sup>, 和田 翔<sup>1</sup>, 青木 智史<sup>1</sup>, 森鼻 英治<sup>2</sup>, 安田 和志<sup>3</sup>, 村山 弘臣<sup>4</sup>, 池山 貴也<sup>1</sup> (1.あいち小児保健総合医療センター集中治療科, 2.あいち小児保健総合医療センター新生児科, 3.あいち小児保健総合医療センター循環器科, 4.あいち小児保健総合医療センター心臓血管外科)

[II-S05-5] 本邦の Closed・Mixed PICUにおける小児循環器集中治療の現状と課題

○正谷 憲宏<sup>1</sup>, 小谷 匡史<sup>1</sup>, 齊藤 修<sup>1</sup>, 清水 直樹<sup>1,2</sup> (1.東京都立小児総合医療センター 救命・集中治療部 集中治療科, 2.聖マリアンナ医科大学 小児科学講座)

[II-S05-6] 日本における小児心臓術後集中治療環境の現状と課題 (全国施設調査報告)

○大崎 真樹<sup>1,2</sup>, 松井 彦郎<sup>1,3</sup> (1.日本小児循環器集中治療研究会, 2.静岡県立こども病院 循環器集中治療科, 3.東京大学医学部小児科)

優秀演題 | 循環器集中治療

優秀演題08 ( II-0EP08)

循環器集中治療の現状と未来

座長:小田 晋一郎(九州大学大学院 医学研究循環器外科)

Track7

座長:松井 彦郎 (東京大学医学部附属病院 小児科)

10:10 AM - 10:40 AM Track7

[II-0EP08-1] 心不全治療中の中心静脈カテーテル閉塞の原因の検討

○下山 伸哉<sup>1</sup>, 高橋 大輔<sup>2</sup>, 稲田 雅弘<sup>1</sup>, 新井 修平<sup>1</sup>, 浅見 雄司<sup>1</sup>, 田中 健佑<sup>1</sup>, 池田 健太郎<sup>1</sup>, 小林 富男<sup>1</sup> (1.群馬県立小児医療センター 循環器科, 2.群馬県立小児医療センター 薬剤部)

[II-0EP08-2] 当センターにおける先天性心疾患術後の乳び胸の治療成績

○久保 達哉<sup>1</sup>, 和田 翔<sup>1</sup>, 本村 誠<sup>1</sup>, 青木 智史<sup>1</sup>, 池山 貴也<sup>1</sup>, 村山 弘臣<sup>2</sup> (1.あいち小児保健医療総合センター 集中治療科, 2.あいち小児保健医療総合センター 心臓血管外科)

[II-0EP08-3] 手術室早期抜管による術後血行動態および集中治療管理に関する検討

○小沼 武司<sup>1</sup>, 石川 廉太<sup>1</sup>, 山崎 誉斗<sup>1</sup>, 夫津木 綾乃<sup>1</sup>, 淀谷 典子<sup>2</sup>, 大橋 啓之<sup>2</sup>, 澤田 博文<sup>2</sup>, 三谷 義英<sup>2</sup>, 平山 雅浩<sup>2</sup> (1.三重大学医学部大学院医学系研究科 胸部心臓血管外科, 2.三重大学医学部大学院医学系研究科 小児科)

スポンサーダイニングセミナー

スポンサーダイニングセミナー ( II-ES01)

PDA治療の新時代 AMPLATZER PICCOLO™ -合併症ゼロを目指して-

座長:杉山 央 (社会福祉法人聖隷福祉事業団 総合病院聖隷浜松病院)

スポンサー:アボットメディカルジャパン合同会社

4:00 PM - 5:30 PM Track7

[II-ES01-1] 2kg未満における静脈アプローチの重要性・動脈管のエコー評価について

○籠手田 雄介 (久留米大学病院)

[II-ES01-2] Piccoloを用いた動脈管閉鎖術の考え方と実際—2kg未満を治療する前に—

○須田 憲治 (久留米大学病院)

医療安全講習会

## 医療安全講習会（ II-MSS）

### 弁護士から見た小児循環器関連の診療と医療安全の視点

座長:田中 靖彦（静岡県立こども病院循環器科・日本小児循環器学会医療安全委員会）

Mon. Nov 23, 2020 7:00 AM - 7:50 AM Track1

---

### [II-MSS] 弁護士から見た小児循環器関連の診療と医療安全の視点

○平井 利明（中村・平井・田邊法律事務所）

(Mon. Nov 23, 2020 7:00 AM - 7:50 AM Track1)

## [II-MSS] 弁護士から見た小児循環器関連の診療と医療安全の視点

○平井 利明 (中村・平井・田邊法律事務所)

医療側の代理人である弁護士として多くの医療事件に携わっている経験に基づいて、医療安全と法律や裁判との関係について取り上げます。限られた時間であることから深く取り上げることは困難ではありますが、例えば、個人としての尊厳等への配慮が医療の基本であること、患者が小児であることにもとづく同意の問題、説明の問題、医療ネグレクトが疑われる場合の対処、循環器にまつわる裁判例の簡単な紹介、法律上の責任の発生根拠、法律上の責任の前提となる医療水準、裁判における医療水準の認定について、その他の医療裁判の実情、カルテ記載を含めた医療記録を残しておくことの重要性、裁判制度の意義や最近の法律改正や最近の裁判例からの将来予想など広く取り上げて、色々な問題点などがあることを理解いただくと共に医療安全の重要性を再認識いただくことを期待しているものです。

宮田賞受賞講演

## 宮田賞受賞講演 ( II-MPL)

座長:平松 祐司 (筑波大学 医学医療系心臓血管外科)

Mon. Nov 23, 2020 8:10 AM - 9:10 AM Track1

---

[II-MPL-1] 多因子遺伝による先天性心患発症機構解明へのアプローチ

○吉田 祐 (慶應義塾大学医学部小児科/川崎市立川崎病院小児科)

[II-MPL-2] 日本人小児における薬理遺伝的情報に基づくワルファリン至適投与量予測モデルの開発

○小林 徹 (国立成育医療研究センター病院臨床研究センター データサイエンス部門)

(Mon. Nov 23, 2020 8:10 AM - 9:10 AM Track1)

[II-MPL-1] 多因子遺伝による先天性心患発症機構解明へのアプローチ

○吉田 祐 (慶應義塾大学医学部小児科/川崎市立川崎病院小児科)

---

(Mon. Nov 23, 2020 8:10 AM - 9:10 AM Track1)

[II-MPL-2] 日本人小児における薬理遺伝的情報に基づくワルファリン至適  
投与量予測モデルの開発

○小林 徹 (国立成育医療研究センター病院臨床研究センター データサイエンス部門)

高尾賞受賞講演

## 高尾賞受賞講演（ II-TAL）

座長:坂本 喜三郎（静岡県立こども病院）

Mon. Nov 23, 2020 9:30 AM - 10:00 AM Track1

---

[II-TAL] 地方の症例からの小児循環研究の取り組み：コロナ危機の2020年、小児血管  
医学研究の30年目に思う

○三谷 義英（三重大学医学部附属病院周産母子センター）

(Mon. Nov 23, 2020 9:30 AM - 10:00 AM Track1)

## [II-TAL] 地方の症例からの小児循環研究の取り組み：コロナ危機の2020年、小児血管医学研究の30年目に思う

○三谷 義英 (三重大学医学部附属病院周産母子センター)

私は、研修医時代の経験から、肺高血圧 (PH)、川崎病 (KD)冠後遺症など小児血管医学を専門として、研究に取り組んで来ました。また、症例を契機に、血管医学に関連した他の領域にも関わって来ました。本講演では、それらの基礎的、臨床的、社会医学的研究の成績、人材育成、社会活動と今後の展望を報告します。

私が小児循環器研修中の1990年頃から、自験例を通じて先天性心疾患 (CHD)の予後因子でありながら有効な治療が無かった PHと後天性心疾患で最多ながら長期予後が不明な KD冠後遺症が重要なテーマと考えて来ました。大学で研究の機会を得た1992年頃から、黎明期であった血管生物学の病態解明・臨床への応用に取り組み、1997-99年にはトロント小児病院への留学の機会 ( Rabinovitch教授、 PH) も得ました。基礎研究では、内皮障害、炎症とプロテアーゼのシグナル伝達・転写調節について動物モデル、培養細胞、患者検体を用いて検討し、現在の PH治療薬の基礎となる病態の一端を見出しました(Mitani Y. Circulation 1997, Mitani Y. FASEB J 2000, Sawada H. Chest 2007, Sawada H. J Exp Med 2014)。最近の基礎研究で、 BMPR2系の Chip-Seq解析 (Morikawa M. Sci Signal 2019)、 In Silico解析による治療標的の同定 (Nishimura Y. Front Pharmacol 2017)、新規動物モデルの病態研究 (Otsuki S. PLoS One 2015, Shinohara T. Am J Physiol 2015, Kato T. Pulm Circ 2020)と Barker仮説 (成人疾患の周産期起源説)に関わる動物モデル・培養細胞系の確立とエピゲノム解析 (Oshita H. AHA 2019)、ゲノム編集の応用が、新規治療法開発に繋がりと期待し、研究が進行中です。臨床研究で、 CHDの肺循環評価への AI応用 (Toba S. JAMA Cardiol 2020)、社会医学研究で、全国調査による PH早期診断上の学校心電図検診の役割の実証 (Sawada H. Am J Respir Crit Care Med 2019)など、新しい方向性を見出しました。人材育成では、研究者の育成(YIA受賞:AHA2回、 AEPC1回、本学会2回)、研修医の教育 (症例報告(Imaging):Kamada N. Circulation 2008, Sugino N. Circulation 2010)に関わりました。 KD冠後遺症において、冠血管機能構造異常の報告により成人期の課題を提起し(Mitani Y. Circulation 1997, Mitani Y. Circulation 2005, Mitani Y. Circulation 2009)、最近の全国調査により KD既往成人の急性冠症候群の実態解明 (Mitani Y. Richard Lowe 記念講演2018)、ガイドライン作成に繋がりました。現在、 KD既往成人の難治性疾患実用化研究事業 (AMED, 2020-22年度)の研究班を編成し、画像診断、 JROAD-DPC、遠隔予後、病理、カテ治療成績、外科成績の研究等の新規のエビデンス創出に取り組んでいます。

血管医学に関連した他の領域では、2000年台初頭に予後が未だ不良であり、動脈管の血管生物学の関連する左心低形成症候群への両側肺動脈絞扼術の4自験例(Mitani Y. AHA2005, Mitani Y. JTCVS 2007)を報告しました。以後、自施設の CHD診療と関連し、 ASD・ PFO・ PDA閉鎖栓治療の術者、成人 CHD総合修練施設指導責任者として多施設共同研究、厚労班研究、移行医療の指針策定と政策提言、普及啓発、基本計画への提案に関わっています。肺循環の関連する心肺蘇生領域で、黎明期であった2008年に AED蘇生の症例を初めて経験しました。その後、全国調査、 Utsteinデータ解析による心臓性突然死の実態解明 (Mitani Y. Europace 2013)に関わり、学会の登録事業、学校検診・救急ガイドラインの作成、政策提言、学校への普及啓発、 AIを応用した実装に取り組んでいます。

自らを振り返り、1990、2000、2010年は、10年毎に研究の節目でした。2020年現在、コロナ危機に直面し、医学研究、医療政策、学会活動においても、 Digital Transformation(DX)の流れが、前倒し加速され则认为ています。従来 of Wet (実臨床、動物実験、調査研究)への Dry (Big Data, AI)の融合が重要との考えを再認識しながら、今後の活動に臨みたいと考えます。

最後に、苦労を共にして来た若手の先生の将来を祈願すると共に、ご指導を賜りました先輩諸氏、ご協力を頂きました全国の先生方に深謝致します。

会長賞講演

## 会長賞講演 ( II-PAL )

座長:笠原 真悟 (岡山大学大学院医歯薬学総合研究科 心臓血管外科)

座長:土井 庄三郎 (国立病院機構 災害医療センター)

コメンテーター:John P.Cheatham (Nationwide Children's Hospital &The Ohio State University)

Mon. Nov 23, 2020 10:15 AM - 11:05 AM Track1

### [II-PAL-1] Primary Outcomes of The Harmony Transcatheter Pulmonary Valve Pivotal Trial

○藤本 一途<sup>1</sup>, 坂口 平馬<sup>1</sup>, 神崎 秀明<sup>2</sup>, 小林 順二郎<sup>3</sup> (1.国立循環器病研究センター 小児循環器内科, 2.国立循環器病研究センター 心不全科, 3.国立循環器病研究センター 心臓血管外科)

### [II-PAL-2] 心外導管法を用いた Fontan手術における中遠隔期合併症

○兒玉 祥彦<sup>1,3</sup>, 小田 晋一郎<sup>2</sup>, 梅本 真太郎<sup>3</sup>, 倉岡 彩子<sup>1</sup>, 石川 友一<sup>1</sup>, 中村 真<sup>1</sup>, 中野 俊秀<sup>2</sup>, 角 秀秋<sup>2</sup>, 坂本 一郎<sup>3</sup>, 筒井 裕之<sup>3</sup>, 佐川 浩一<sup>1</sup> (1.福岡市立こども病院 循環器科, 2.福岡市立こども病院 心臓血管外科, 3.九州大学病院 循環器内科)

### [II-PAL-3] Fallot四徴心内修復術後遠隔期の肺動脈弁置換術時における右室拘束性障害

○富永 佑児, 上野 高義, 金谷 知潤, 奥田 直樹, 荒木 幹太, 渡邊 卓次, 澤 芳樹 (大阪大学 医学系研究科 心臓血管外科学)

### [II-PAL-4] 右室流出路再建における bulging sinus付き fan-shaped ePTFE valved conduit 1788本の遠隔成績 (本邦65施設共同研究)

○本宮 久之, 山岸 正明, 前田 吉宣, 板谷 慶一, 藤田 周平, 中辻 拓興 (京都府立医科大学 小児医療センター 小児心臓血管外科)

### [II-PAL-5] 脱細胞化ホモグラフトを用いた右室流出路再建術の検討

○小野 正道<sup>1</sup>, ホラ ユルゲン<sup>1</sup>, ハグル クリスチャン<sup>2</sup>, ボティッヒ デイトマ<sup>3</sup>, ザリコシュ ザミア<sup>3</sup>, ハベリッヒ アクセル<sup>3</sup> (1.ドイツ心臓センターミュンヘン 小児心臓外科, 2.ミュンヘン大学 心臓外科, 3.ハノーファー医科大学 胸部心臓血管移植外科)

(Mon. Nov 23, 2020 10:15 AM - 11:05 AM Track1)

## [II-PAL-1] Primary Outcomes of The Harmony Transcatheter Pulmonary Valve Pivotal Trial

○藤本 一途<sup>1</sup>, 坂口 平馬<sup>1</sup>, 神崎 秀明<sup>2</sup>, 小林 順二郎<sup>3</sup> (1.国立循環器病研究センター 小児循環器内科, 2.国立循環器病研究センター 心不全科, 3.国立循環器病研究センター 心臓血管外科)

Keywords: transcatheter pulmonary valve implantation, pivotal trial, self-expandable valve

Background: Harmony transcatheter pulmonary valve (TPV), a self-expandable, porcine pericardial valve, was designed to accommodate the larger right ventricular outflow tract (RVOT) of patients with congenital defects who develop severe pulmonary regurgitation (PR) after surgical repair. It is available in 22 and 25 mm. An Early Feasibility Study (EFS) of the 22-mm has shown favorable performance through 3 y. Methods: Harmony TPV Pivotal Trial, a prospective, nonrandomized study, is being conducted at 12 sites in the US, Canada, and Japan. Inclusion criteria include severe PR on echocardiography or PR fraction  $\geq 30\%$  by magnetic resonance imaging (MRI) and an indication for surgical placement of a right ventricle-pulmonary artery conduit or prosthetic PV. 40 patients received a TPV (22 mm, n=21; 25 mm, n=19). A modified 25-mm was subsequently implanted in 10 patients. The primary safety endpoint is freedom from procedure- or device-related mortality at 30 days. The primary effectiveness endpoint is acceptable hemodynamic function (mean RVOT gradient  $\leq 40$  mmHg on echo, PR fraction  $< 20\%$  on MRI, and no prior TPV reintervention) at 6 months. 30-day hemodynamic performance and safety data will be reported for the modified 25-mm. Results: Primary endpoints and 30-day outcomes for the modified 25-mm will be presented. Conclusions: This new data will expand on findings from the EFS, which showed favorable outcomes in patients with severe PR. \*Presentation will include data submitted to the 2020 Scientific Sessions of the Society for Cardiovascular Angiography and Interventions.

(Mon. Nov 23, 2020 10:15 AM - 11:05 AM Track1)

## [II-PAL-2] 心外導管法を用いた Fontan手術における中遠隔期合併症

○兒玉 祥彦<sup>1,3</sup>, 小田 晋一郎<sup>2</sup>, 梅本 真太郎<sup>3</sup>, 倉岡 彩子<sup>1</sup>, 石川 友一<sup>1</sup>, 中村 真<sup>1</sup>, 中野 俊秀<sup>2</sup>, 角 秀秋<sup>2</sup>, 坂本 一郎<sup>3</sup>, 筒井 裕之<sup>3</sup>, 佐川 浩一<sup>1</sup> (1.福岡市立こども病院 循環器科, 2.福岡市立こども病院 心臓血管外科, 3.九州大学病院 循環器内科)

Keywords: Fontan手術, 心外導管法, 遠隔期合併症

【目的】心外導管法 (EC法) を用いた Fontan手術後患者の中遠隔期合併症の発生率やリスク因子を明らかにすること。【方法】福岡市立こども病院にて1994年から2018年までの間に施行した EC法 Fontan患者644例について、同院および九州大学病院の診療録を後方視的に解析し、死亡、Fontan failure、頻脈性不整脈、徐脈性不整脈、脳卒中、喀血、急性非代償性心不全、蛋白漏出性胃腸症 (PLE)、鑄型気管支炎の発生率およびリスク因子について検討した。合併症の発生率に関しては、同院で施行した非 EC法患者102例と比較した。【結果】原疾患は右室型単心室40.7%、左心低形成症候群17.5%など。平均観察期間 $9.0 \pm 6.1$ 年。10年生存率96.8%、20年生存率91.9%、Freedom from Fontan failureは10年92.3%、20年90.5%であった。合併症の罹患率は頻脈性不整脈6.8%、徐脈性不整脈5.3%、脳卒中2.3%、喀血 1.6%、急性非代償性心不全 3.0%、PLE 2.5%、鑄型気管支炎0.5%であった。これらの合併症のリスク因子は、左心低形成症候群、Heterotaxy、肺動脈形成術後、ペースメーカー植え込み術後、房室弁置換術後、Fontan手術時高年齢、fenestrated EC、Fontan術後の酸素飽和度低値、中心静脈圧高値、Nakata index低値、房室弁逆流の残存などであった。生存率および各種合併症の累積罹患

率を非 EC法患者と比較すると、生存率は有意に高く、頻脈性不整脈および脳卒中は有意に低頻度であったが、その他の合併症発生率に有意差はなかった。【結語】 EC法によって Fontan術後患者の生命予後は改善しているが、一部の合併症の発生率は変化していない。EC法患者においても、リスク因子を有する患者の注意深い経過観察を要する。

(Mon. Nov 23, 2020 10:15 AM - 11:05 AM Track1)

## [II-PAL-3] Fallot四徴心内修復術後遠隔期の肺動脈弁置換術時における右室拘束性障害

○富永 佑児, 上野 高義, 金谷 知潤, 奥田 直樹, 荒木 幹太, 渡邊 卓次, 澤 芳樹 (大阪大学 医学系研究科 心臓血管外科学)

Keywords: 右室拘束性障害, ファロー四徴症, 肺動脈弁置換術

[背景]右室拘束性障害の指標の一つとして、肺動脈の拡張末期順行性血流(EDFF)を用いた報告が見られる。今回、EDFFを用い、Fallot四徴(TF)心内修復術後遠隔期の肺動脈弁置換術(PVR)において右室拘束性循環動態の術前右心機能の特徴と術後経過への影響を評価した。[対象,方法] 2003から2018年に当院で TF心内修復術後に PVRを施行した43例(severe PS症例を除く)を対象とした。EDFFは、心エコーまたは MRIにて術前に評価した。PVRは生体弁もしくは脱細胞弁を用い、術前に心房性不整脈(発作性心房細動,心房粗動,心房頻拍)を認めた14例で Maze手術を併施した。PVR前に EDFFを認めた rRV群と認めなかった N群に分け、生存率,心房性頻脈性不整脈(発作性心房細動,心房粗動,心房頻拍)の有無,右心機能を比較検討した。[結果]rRV群は19例,N群は24例で,N群の1例を非心臓疾患にてPVR後10年で失った。再 PVRは,rRV群で1例(術後5年 ARに対する AVR時),N群は2例(術後3年 ARに対する AVR時,術後13年で IE治療時)に施行し,生体弁機能不全による再 PVRはなかった。ICR時年齢は rRV群 $4.6\pm 4.4$ (平均値 $\pm$ 標準偏差)vsN群 $3.3\pm 2.8$ 歳( $p=0.3$ )。PVR時年齢は $38\pm 14$ vs $32\pm 11$ 歳( $p=0.13$ )。interval期間は $33\pm 10$ vs $28\pm 10$ 年( $p=0.15$ )。PVR後観察期間は $5.1\pm 3.2$ vs $8.2\pm 3$ 年( $p=0.003$ )。術前の RVEDVI( $p=0.84$ ),RVEDP( $p=0.46$ ),RVAI( $p=0.29$ ),meanRAP( $p=0.72$ ),RVSP( $p=0.82$ ),肺動脈弁圧格差( $p=0.29$ ),術後1年の RVEDVI( $p=0.38$ )に差は認めなかった。術前 RVESVI( $104\pm 24$ vs $86\pm 30$ ml/m<sup>2</sup>, $p=0.039$ )と RVEF( $36\pm 9$ vs $46\pm 10$ %, $p=0.039$ ),術後1年の RVESVI( $76\pm 24$ vs $58\pm 18$ ml/m<sup>2</sup>, $p=0.018$ )には有意な差を認めた。また,術前心房性不整脈の発生頻度は変わりなかった(6/19例 vs8/24例, $p=1.0$ )が,術後の心房性不整脈発症は残存群で多く(5/19例 vs0/24例, $\log$ -rank  $p=0.0027$ ),PVR後 $4.7\pm 4.8$ 年で発症を認めた。[まとめ]PVR前に右室拘束性障害が示唆される症例では術前後の RVESVIが大きく,術後心房性不整脈の発症が多かった。

(Mon. Nov 23, 2020 10:15 AM - 11:05 AM Track1)

## [II-PAL-4] 右室流出路再建における bulging sinus付き fan-shaped ePTFE valved conduit 1788本の遠隔成績 (本邦65施設共同研究)

○本宮 久之, 山岸 正明, 前田 吉宣, 板谷 慶一, 藤田 周平, 中辻 拓興 (京都府立医科大学 小児医療センター 小児心臓血管外科)

Keywords: RVOTR, conduit, ePTFE

【目的】先天性心疾患の外科治療において、右室流出路再建を要する疾患は多岐にわたり、有効な肺動脈弁機能を持つ素材が望まれる。本邦では fan-shaped ePTFE valveを備えた bulging sinus付き ePTFE conduitを多施設

で採用頂いており、その成績が満足できることを報告してきた。今回、本邦65施設による多施設共同研究により本導管の遠隔期成績を検討した。

【対象】2001年から2019年までに本導管を右室流出路再建に使用した本邦65施設のアンケート調査(回収率88.0%)を行い、回答を得た1788例(根治術(R)群:1638例,姑息術(P)群:149例)について検討した。手術時の年齢/体重の中央値は3.8歳(2日-67.1歳)/12.4kg(1.8kg-86.0kg)。術式(導管のサイズ)は R群:Rastelli型手術1371例(8-24mm),Ross型手術140例(14-24mm),TGAに対する Rastelli型手術127例(14-24mm。 P群:二心室修復症例に対する姑息的右室流出路再建:105例(8-18mm),単心室症例に対する RV-PA conduit:44例(5-14mm)であった。

【結果】観察期間は0日から16.2年(中央値:3.0年。 Moderate以上の弁逆流は153例(8.6%)のみで右室肺動脈間圧格差も $11.0 \pm 16.0$ mmHg(R群)と軽度。再手術回避率は R群で5年:91.2%,10年:65.9%。200例(R群:177例,P群:23例)に再手術(導管交換)を施行。成長に伴う相対的導管狭窄および合併手術により交換例が200例中125例(R群:103例,P群:22例),弁硬化に伴う狭窄が52例(R群:51例,P群:1例),逆流が10例(R群:10例,P群:0例),感染が11例(R群:11例,P群:0例)。 P群では次段階手術に至るまでに弁不全で再介入を要した症例は2例(1.3%)のみ。

【結語】本導管の遠隔期成績は満足いくものであった。小口径例でも単心室/二心室修復に関わらず次段階手術まで安定した弁機能を保持できていた。感染症などの合併症も異種導管に比較して少なく、現時点で最も優れた導管であると考えられる。今後、微小石灰化の防止等更なる改良が望まれる。

(Mon. Nov 23, 2020 10:15 AM - 11:05 AM Track1)

## [II-PAL-5] 脱細胞化ホモグラフトを用いた右室流出路再建術の検討

○小野 正道<sup>1</sup>, ホラ ユルゲン<sup>1</sup>, ハグル クリスチャン<sup>2</sup>, ボティッヒ デイトマ<sup>3</sup>, ザリコシュ ザミア<sup>3</sup>, ハベリッヒ アクセル<sup>3</sup> (1.ドイツ心臓センターミュンヘン 小児心臓外科, 2.ミュンヘン大学 心臓外科, 3.ハノーファー医科大学 胸部心臓血管移植外科)

Keywords: 右室流出路, ホモグラフト, 組織工学

【背景】先天性疾患患者に対する右室流出路再建 (RVOTR) には様々な素材、グラフトが使われているが、耐久性、抗血栓性、抗感染性、そして患児の成長に伴った弁の成長といった点で理想的なグラフトは未だ存在しないといえる。我々の施設では2005年から脱細胞化ヒトホモグラフト(decellularized pulmonary homograft; DPH)をRVOTRに用いて良好な成績を挙げてきているのでその近年の成果を報告する。【方法】2014年から2016年までに7施設で DPHを用いて RVOTRを試行した121例を対象として術後成績を検討した。【結果】患者の平均年齢は21歳、最も頻度の高い疾患はファロー四徴症で植え込んだ DPHの径の平均は24mmであった。植え込みの際に際するadverse eventは認めず、手術の成功率は100%であった。術後早期死亡が2例あるが DPHに起因するものではなかった。観察期間中の遠隔死亡は無く、DPHの平均圧較差は16.1mmHgで、0から3度に分類した逆流の程度は平均で0.25であった。ケースマッチした凍結ホモグラフト(CH)およびウシ頸静脈弁(BJV)との比較検討では、術後生存率に有意差は認められなかったが、感染性心内膜炎の回避率はDPHがBJHに比べて有意に高く( $p=0.03$ )、再手術回避率もDPHがCHおよびBJVに比べて有意に高かった( $p=0.01$ )。また、DPHは術後遠隔期にグラフトの弁輪径が患者の体格に応じた正常径に収束して行く傾向にあり、患者の成長に伴って成長する可能性が示された。更にDPH患者ではcellular immune responseが有意に抑制されており、グラフトの自己細胞による再細胞化が組織学的に確認されている。【結論】脱細胞化ヒトホモグラフト(DPH)は、耐久性、抗感染性、グラフトの成長といった点から現時点で最も理想に近いRVOTRのグラフトと考えられる。径カテーテル的グラフト装着法の開発とグラフトのavailabilityの改善が今後の課題である。

スポンサードセミナー

## スポンサードセミナー8 ( II-LS08)

### 最新のエビデンスと臨床経験に基づく PAHの治療戦略

座長:土井 庄三郎 (国立病院機構 災害医療センター 小児科 院長)

スポンサード:グラクソ・スミスクライン株式会社

Mon. Nov 23, 2020 11:30 AM - 12:20 PM Track1

---

#### [II-LS08-1] 最新のエビデンスと臨床経験に基づく PAHの治療戦略

○福島 裕之 (東京歯科大学 市川総合病院 小児科副委員長)

(Mon. Nov 23, 2020 11:30 AM - 12:20 PM Track1)

[II-LS08-1] 最新のエビデンスと臨床経験に基づく PAHの治療戦略

○福島 裕之 (東京歯科大学 市川総合病院 小児科副委員長)

総会・表彰式

## 総会・表彰式 ( II-GA)

Mon. Nov 23, 2020 12:40 PM - 1:40 PM Track1

---

[II-GA]

(Mon. Nov 23, 2020 12:40 PM - 1:40 PM Track1)

[II-GA]

特別講演

## 特別講演02 ( II-SL02)

座長:山岸 正明 (京都府立医科大学小児医療センター 小児心臓血管外科)

Mon. Nov 23, 2020 1:50 PM - 2:20 PM Track1

---

### [II-SL02-1] 生活文化としての茶の湯

○堀内 宗完 (堀内長生庵)

(Mon. Nov 23, 2020 1:50 PM - 2:20 PM Track1)

## [II-SL02-1] 生活文化としての茶の湯

○堀内 宗完（堀内長生庵）

日本における伝統文化の踏襲媒体として、能や歌舞伎など芸術の範疇に含まれる媒体が数多ありますが、「茶の湯」は少し趣を異にするものであります。単に芸術表現というより、生活文化そのものであります。

成立初期の茶の湯は、社会的に地位を得た、武士や商人などの階層がそれぞれの環境・地位を越えて交流する誇り高い場でありました。立場が異なるゆえ、価値がある集団であり、文化活動の媒体でありました。もちろん一碗の茶を喫するためではありますが、その環境であります庭園や茶室をしつらえ、茶をもてなす前提として最大限に配慮をした料理と酒を振る舞いました。その場で用いられる茶に使われる道具類は共通の関心事であり共通の話題でもありました。茶室も畳二畳程度を標準として、つつましいというより、本当に気心の知れた二・三人のみが同席を許されるサロンでありました。正に飲食喫茶は日常のもてなしの一環であり、そこに茶の湯が日常生活の延長であるという意味があります。茶の湯を職とする者はその補佐にあたるしもべ的な立場にありました。明治維新以降その主君を失って新しく求めた対象が女学校教育であります。お陰で対象が飛躍的に増加し今日隆盛の礎となりました。補佐的な立場から、指導者立場の逆転はその本質へも変化をもたらしました。今日、茶の湯と云えば十数人が一同に会して、水屋で用意した菓子と薄茶のみを一斉にはこび出し呑むという大寄せ茶会ではありますが、歴史のあるものではありません。マスを処理する便法ではあり、本来の心の通う茶の湯ではありません。

コロナウイルス禍の現今、その習慣その物が疑問視されますが、過去の衛生的にも十分ではなかった時代の生活習慣は、用具の清次を明確に識別して、一般的な疫病等には十分に対応できるものであります。毒をももちいる時代でありましたから、茶を用意する過程にも別段の配慮し、客前で茶を点てるのもその証でありました。

「茶の湯」は、日本の伝統を伝承する種々の媒体にあって、唯一、日常の生活を起点としております。それ故、日本の文化を末永く忠実に伝えていく貴重な媒体であります。

1943年京都府生まれ。

1965年京都大学理学部化学科卒業、無機化学専攻

その後同研究において4年間、分子線法による科学反応の素過程の研究に従事

1996年堀内長生庵13代当主

著書 『茶の湯の科学入門』（淡交社）茶道文化学術奨励賞受賞ほか

役職 一般社団法人表千家同門会理事

レジエンドレクチャー | 内科系

## レジエンドレクチャー02 ( II-LL02)

### 先天性心疾患学“曼荼羅”

座長:安河内 聡 (長野県立こども病院 循環器センター)

Mon. Nov 23, 2020 2:30 PM - 3:00 PM Track1

---

#### [II-LL02] 先天性心疾患学“曼荼羅”

○中澤 誠 (総合南東北病院 小児・生涯心臓疾患研究所)

(Mon. Nov 23, 2020 2:30 PM - 3:00 PM Track1)

## [II-LL02] 先天性心疾患学“曼荼羅”

○中澤 誠 (総合南東北病院 小児・生涯心臓疾患研究所)

Keywords: EMAPT approach, life cycle, 曼荼羅

先天性心疾患 (CHD) が本人家族に与えるインパクトは極めて大きい。初診対応する我々は、その大きさを理解し患者側の求めに応える力が必要である。では、その求めは何か？ 応える力とは何か？ 私なりの考えを皆様とシェアしてみたい。

先天性心疾患学は大きく二つの面を持つ。一つは hard面 で CHDの医学・医術の習得、他は“ヒト”に関連する soft面 で、ヒト対ヒトの医療には必須である。

Hard面 は CHDの診断治療における知識と技術で、それには EMAPT【 Etiology, Morphogenesis, Anatomy, Physiology, Treatment (=元来は Surgeryで EMAPS)】アプローチが基本で、各分野では発生学や循環生理学など学問が CHDの枠を超えて横断的に広がる。更に先天性心疾患学では「発生、発達、成長、再生、老化」の life cycleの医学知識が必要である。

Soft面 では、患者家族が各発達生育段階において遭遇する精神心理的・社会的問題などを理解する必要がある。そのために、対話術、カウンセリング技術、発達精神心理学、社会学、言語学、人生哲学、死生観などの基礎知識・技能が求められる。これらの分野では多くの専門職が関わることになるが、患者家族にとっては当初から関わってきた pediatric cardiologistが大きな支えである。それゆえ我々自身のこれらの分野での素養が求められる。

タイトルにある「曼荼羅」とは、密教の経典に基づいて主尊(大日如来)を中心に諸仏諸尊が集会する楼閣を模式的に描き、壮大な仏の世界像を示したものと言われ、この世界像を読み取ることによって、人は自分の存在についての深い理解に達することが出来る、とされている。先天性心疾患学も、心臓を中心に周囲にそれを深める諸知識を表すと、あたかも“曼荼羅”様である。我々一人一人が夫々の“曼荼羅”を作り上げていけば、ヒポクラテスの「医にして哲を兼るは神なり」に近づけ、患者家族の求めを理解し、それに応えられるようになるのではないか。

アート&サイエンスレクチャー

## アート&サイエンスレクチャー02 ( II-AS02)

座長:山岸 正明 (京都府立医科大学 小児医療センター 小児心臓血管外科)

Mon. Nov 23, 2020 3:10 PM - 3:30 PM Track1

---

### [II-AS02] メディカルイラストレーターのこれからの役割

○永田 徳子 (株式会社レーマン 代表取締役 代表獣医師)

(Mon. Nov 23, 2020 3:10 PM - 3:30 PM Track1)

## [II-AS02] メディカルイラストレーターのこれからの役割

○永田 徳子 (株式会社レーマン 代表取締役 代表獣医師)

Keywords: メディカルイラストレーター, メディカルイラストレーション, 育成

【背景と目的】メディカルイラストレーションは研究者や医師など専門家のための論文や専門書の中で目にすることは多いが、日本では認知度が低く職業として確立されていないという理由もあり、一般の人々が目にすることは少ない。ヘルスコミュニケーション学の中では Shared Decision makingの考えが広まる中、重要な意思決定のためにより患者に寄り添うためのわかりやすいイラストやデザインが必要である。また、患者だけでなく医学部などの教育機関においても好奇心や学習意欲を引き出したり、記憶に残すためのビジュアルコンテンツは有意義なものとするが前例がないためその取り組みをしている企業は日本にはまだ少ない。また、これらの取り組みには経験のあるメディカルイラストレーター(MI)の存在が重要な役割を果たすが、MIの教育機関も少ないため実践力を養う機会は非常に少ない。今後 MIの成せる役割と課題の分析を行った。【方法】東京ベイ・浦安市川医療センター・ハートセンターが利用していた3種類(3疾患)の患者説明資料にどのような課題があるか、医師へのヒアリングと先行研究を合わせて分析し、その課題を解決するビジュアルデザインの資料を制作した。また、獣医学分野における教育ツールとして犬の骨折手術手技を3DCGアニメーションで制作した。いずれも専門家とデザイナー、エンジニア、MIのチームで行った。【結果と考察】患者説明資料、3DCGいずれの制作においてもデザイナー、エンジニアと医師、獣医師などの専門家がコミュニケーションをとることは難しく、MIは彼らの情報共有の橋渡しをするために非常に重要な役割を果たした。専門知識をどのように表現することが最も効果的であるかを提案し制作における指示を出すために MIの存在は必要不可欠であった。今後は2Dだけでなく様々な医療コンテンツが増える中でそれに対応できる MIの育成を進めたい。

標本展示講演

## 標本展示講演（ II-TISL）

座長:稲井 慶（東京女子医科大学心臓病センター 循環器小児・成人先天性心疾患科）

Mon. Nov 23, 2020 4:00 PM - 4:50 PM Track1

---

### [II-TISL] “ DORVの形態学” made easy

○河田 政明（自治医科大学とちぎ子ども医療センター・成人先天性心疾患センター 小児・先天性心臓血管外科）

(Mon. Nov 23, 2020 4:00 PM - 4:50 PM Track1)

## [II-TISL] “DORVの形態学” made easy

○河田 政明 (自治医科大学とちぎ子ども医療センター・成人先天性心疾患センター 小児・先天性心臓血管外科)

Keywords: 両大血管右室起始, 流出路 (漏斗部) 中隔, 大血管関係

診断名 DORVは「両大血管 (大動脈・肺動脈) 双方が右室と結合を有している (型: type of connection)」であり、修復術式の選択・予後を左右するのは「両大血管がどのように心室と (特に VSDを介して左室と) つながっているか (様式: mode of connection)」で、各種画像診断での着目点である。その後、流出路狭窄の有無や部位・程度、合併病変について評価を行う。両大血管弁口 (あるいはその下 (弁下)) を分割する流出路中隔 (OS) (漏斗部中隔 (IS)) は前方: 右室自由壁側端 (perietal insertion;PI)・後方: 心室中隔側端 (septal insertion;SI) の両端を有し、OS後端の SIの挿入方向が大血管のいずれかと VSDを介した左室からの血流路を決定する。すなわち、SIが VSD前縁 (心室中隔前方部分~ SMT前脚) に挿入すると大血管は左前・右後 (正常大血管型) となり VSDは大動脈弁下型となる。反対に SIが右側 (SMT後脚~右 VIF) に挿入すると大血管は左後・右前 (大血管転位型) となり VSDは肺動脈弁下型となる。これらの中で OSが低形成 (あるいは欠損) で SIが左側 VIFに連なると VSDは両大血管双方の弁口下に開口し両大血管下型となる。SIが中心線維体を介して後方心室中隔と整列すると VSDは肺動脈弁下型であるが、OSを切除すると容易に大動脈弁下とも交通を生じる (古典的 Taussig-Bing奇形)。SMT前脚・後脚間が閉塞され、両側房室弁間に流入部型 VSDや心尖肉柱部型 VSDを生じると非交通型となる。VSDが半月弁口から離れた remote型は主観的要素が入り、機能的には非交通型であっても解剖学的には必ずしも該当しないこともある。大動脈弁口径の2倍以上離れると remote型と呼ばれるが大動脈弁口径や弁口下筋性漏斗部の形状により影響される。これらを基本に OSの前後への偏位・長さ・厚さなど個別性の診断を進め、さらに僧帽弁・冠状動脈・大動脈弓などの合併病変の診断を行う。

教育講演

## 教育講演02 ( II-EL02)

### TGA,DORVの刺激伝導系： VA connectionのトリック

座長:山岸 正明 (京都府立医科大学小児医療センター 小児心臓血管外科)

Mon. Nov 23, 2020 5:10 PM - 6:00 PM Track1

---

#### [II-EL02] TGA,DORVの刺激伝導系： VA connectionのトリック

○黒澤 博身<sup>1,2,3</sup> (1.榊原サピアタワークリニック, 2.東京慈恵会医科大学, 3.東京女子医医科大学)

(Mon. Nov 23, 2020 5:10 PM - 6:00 PM Track1)

## [II-EL02] TGA, DORVの刺激伝導系：VA connectionのトリック

○黒澤 博身<sup>1,2,3</sup> (1.榊原サピアタワークリニック, 2.東京慈恵会医科大学, 3.東京女子医医科大学)

Keywords: 刺激伝道系, TGA, DORV

TGAは concordant AV connectionであるが discordant VA connectionのために三尖弁から前方大動脈への血流が急角度で曲がるため medial papillary complexと TSMの形態が多様になり、加えて VSDが右室出口の役割を持つ TOFとは異なり血行動態的役割がないため TSM伸展・肥厚に規則性がなく心室内伝導路は様々な走行を示す。唯一、流出路中隔の左方偏位による肺動脈弁下左室流出路狭窄を伴う TGAは左室から右室への outlet型 VSDになり、TOFに似た刺激伝導系になる。DORVは concordant/discordant AV connectionsと concordant/discordant VA connectionsの組み合わせにより出現する多数の疾患の付随的存在である。NGA型 DORVは Eisenmenger complex型 VSD、TOF型 DORVは TOF型 VSD、TGA型 DORVは TGA型 VSD、ccTGA型 DORVは ccTGA型 VSDというそれぞれの基本疾患の刺激伝導系に類似する。その中で DORVの共通の特徴は slingが起きる可能性がある点である。Concordant AV connection+ discordant VA connectionの TGAで左室後方起始の PAが右方偏位して False Taussig-Bingになると前方房室伝導路が残る slingが生じる可能性がある。また、discordant AV connection+ discordant VA connectionの ccTGAで右後方左室起始の肺動脈が左方偏位して ccTGA型 DORVになると僧帽弁騎乗と同様の機序で後方房室伝導路が残って slingを生じる可能性が出て来る。結論：TGAと DORVは VA connectionの状況により多様な房室間伝導路を呈する。

外科系教育セミナー

## 外科系教育セミナー ( II-SUES)

Mon. Nov 23, 2020 6:30 PM - 8:00 PM Track1

---

[II-SUES]

(Mon. Nov 23, 2020 6:30 PM - 8:00 PM Track1)

[II-SUES]

JSPCCS AHA Joint session

## JSPCCS AHA Joint session ( II-AHAJS)

座長:土井 庄三郎 (国立病院機構 災害医療センター)

座長:Shelley Miyamoto (Pediatrics/Cardiology, University of Colorado Anschutz Medical Campus  
Children's Hospital Colorado)

Mon. Nov 23, 2020 8:10 AM - 9:40 AM Track2

---

[II-AHAJS-1] Challenging in diagnosis and management of mitochondrial  
cardiomyopathy

○武田 充人 (北海道大学大学院薬学研究院 小児科学教室)

[II-AHAJS-2] The challenge of developing mitochondrial nano medicine based on  
MITO-Porter Technology

○山田 勇磨 (北海道大学大学院 薬学研究院)

[II-AHAJS-3] Mitochondrial function and mitochondrial-targeted therapies in  
pediatric cardiomyopathy and heart failure

○Shelley D. Miyamoto (University of Colorado Anschutz Medical Campus and Children's  
Hospital Colorado)

[II-AHAJS-4] Mitochondrial transplantation for Cardioprotection

○James D. McCully (Boston Children's Hospital / Harvard Medical School)

(Mon. Nov 23, 2020 8:10 AM - 9:40 AM Track2)

## [II-AHAJS-1] Challenging in diagnosis and management of mitochondrial cardiomyopathy

○武田 充人 (北海道大学大学院薬学研究院 小児科学教室)

Mitochondrial cardiomyopathy (MCM) is defined as a disorder of oxidative phosphorylation in the myocardium due to genetic mutations. In clinical, it is usually recognized as a serious cardiac complication in mitochondrial diseases. Also, it could be a causative disorder of "unknown" cardiomyopathy including lethal infantile cardiomyopathy. To date, we have provided an advanced diagnostic system using the trinity of biochemical, genetic, and pathological examinations using biopsied myocardium, cultured skin fibroblast, and blood samples. Most cases were diagnosed by respiratory chain enzymatic assay in biopsied myocardium, while oxygen consumption rate in cultured skin fibroblast has emerged as a substitute diagnostic tool. Recently, we have provided an immunohistopathologic study using paraffin-embedded samples of the myocardium. The management of MCM has been challenging. In common mitochondrial disease, the progression of cardiac complications has unique characteristics and attention should be paid to the type of cardiomyopathy, serial changes in the electrocardiogram, and cardiac function. In some lethal infantile MCM, a mitochondrial rescue regimen could be life-saving. Also, we would like to discuss the lethal arrhythmia in patients with suspected MCM.

---

(Mon. Nov 23, 2020 8:10 AM - 9:40 AM Track2)

## [II-AHAJS-2] The challenge of developing mitochondrial nano medicine based on MITO-Porter Technology

○山田 勇磨 (北海道大学大学院 薬学研究院)

In recent years, mitochondrial dysfunction has been implicated in a variety of diseases, including neurodegenerative diseases, diabetes, cancer and a variety of inherited mitochondrial diseases. This makes this organelle a promising therapeutic drug target, and mitochondrial therapy would be expected to be useful and productive for the treatment of the above diseases. To achieve such an innovative therapy, it will be necessary to deliver therapeutic agents to the interior of mitochondria in living cells. However, only a limited number of approaches are currently available for accomplishing this. We recently reported on the development of a MITO-Porter, a liposome-based carrier that can be used to introduce macromolecular cargos into mitochondria via membrane fusion (Y. Yamada et al, *Biochim Biophys Acta* 1778: 423-432 (2008), Y. Yamada et al, *Adv. Drug. Deliv. Rev.* (in press)). In this presentation, we discuss novel therapeutic strategies that involve the use of a mitochondrial drug delivery system (DDS) focusing on "cell therapy via mitochondrial activation". Concerning the topic of cell therapy, we report findings to show that Cardiac progenitor cells activated by a MITO-Porter system (MITO cell) enhance the survival of a cardiomyopathy mouse model via the mitochondrial activation of a damaged myocardium (J. Abe et al, *J Control Release* 269: 177-188 (2018)).

(Mon. Nov 23, 2020 8:10 AM - 9:40 AM Track2)

## [II-AHAJS-3] Mitochondrial function and mitochondrial-targeted therapies in pediatric cardiomyopathy and heart failure

○Shelley D. Miyamoto (University of Colorado Anschutz Medical Campus and Children's Hospital Colorado)

The most common indication for heart transplantation in children is heart failure as a consequence of dilated cardiomyopathy. Unfortunately, heart failure outcomes from children still lag behind that of adults, supporting ongoing pre-clinical and clinical research in this patient population. While mitochondrial dysfunction is known to contribute to heart failure in adults, less is known about the role of mitochondria in pediatric heart failure. Mitochondrial targeted therapies have also been shown to be beneficial in adult heart failure yet remain underexplored in children. The objectives of this talk will be: (1) review existing literature regarding the current state of the field regarding mitochondrial function in children suffering from heart failure with a focus on dilated cardiomyopathy, and (2) discuss mitochondria as a potential target of heart failure therapy in children. Focused study of the mechanisms involved in pediatric heart failure are critical in order to identify novel therapeutic targets.

---

(Mon. Nov 23, 2020 8:10 AM - 9:40 AM Track2)

## [II-AHAJS-4] Mitochondrial transplantation for Cardioprotection

○James D. McCully (Boston Children's Hospital / Harvard Medical School)

The importance of the mitochondrion in the maintenance and preservation of cellular homeostasis and function is well established and there is a sufficient body of evidence to show that mitochondrial injury or loss of function is deleterious. In our research, we have focused on the myocardium, a highly aerobic organ in which mitochondria comprise 30% of cellular volume. The mitochondria supply the energy requirements of the myocardium, derived through oxidative phosphorylation and is dependent upon oxygen delivery through the coronary circulation. Our studies and those of others have demonstrated that attenuation or cessation of oxygen delivery to the myocardium (ischemia) damages mitochondrial structure, volume, calcium accumulation, complex activity, oxygen consumption, high energy synthesis, and the mitochondrial-mediated intrinsic apoptotic pathway, and causes mtDNA deletion. These events occur during ischemia and extend into reperfusion to severely compromise post-ischemic functional recovery and cellular viability.

Instead of targeting a single step or one mediator of a complex, or the interconnected reactions of mitochondrial injury, we have pioneered a novel therapy based on mitochondrial transplantation. This approach uses replacement of native mitochondria with viable, respiration-competent mitochondria isolated from non-ischemic autologous tissue to overcome the many deleterious effects of ischemia/reperfusion injury on native mitochondria.

In this presentation we will provide evidence for the safety and efficacy of mitochondrial transplantation and show methods for the rescue of myocardial cellular viability and function.

会長賞講演多領域専門職部門

## 会長賞講演多領域専門職部門（ II-TRPAL）

座長:藏ヶ崎 恵美（福岡市立こども病院看護部 PICU）

座長:赤松 伸朗（大阪市立総合医療センター）

Mon. Nov 23, 2020 10:15 AM - 10:55 AM Track2

- [II-TRPAL-1] 先天性心疾患児の小学校生活に関するインタビュー調査－母親と教師の視点の相違に着目して－  
○川崎 友絵, 萩本 明子（同志社女子大学 看護学部）
- [II-TRPAL-2] 子どもの医療に携わる看護師長と副看護師長が直面する倫理的問題とその対処  
○辻尾 有利子<sup>1</sup>, 井林 寿恵<sup>2</sup>（1.京都府立医科大学附属病院 PICU, 2.京都府立医科大学 小児医療センター）
- [II-TRPAL-3] 離床開始後に遅発性心タンポナーデを発症した開心術の2症例  
○金田 直樹, 名和 智裕, 夷岡 徳彦（北海道立子ども総合医療・療育センター）
- [II-TRPAL-4] 小児心臓カテーテル検査・治療における NIRSを用いた下肢血流評価の有用性  
○青田 恭朋<sup>1</sup>, 佐藤 有美<sup>2</sup>, 上村 和也<sup>2</sup>, 白井 文晶<sup>3</sup>（1.加古川中央市民病院 臨床工学室, 2.加古川中央市民病院 小児科, 3.加古川中央市民病院 循環器内科）

(Mon. Nov 23, 2020 10:15 AM - 10:55 AM Track2)

## [II-TRPAL-1] 先天性心疾患児の小学校生活に関するインタビュー調査－母親と教師の視点の相違に着目して－

○川崎 友絵, 萩本 明子 (同志社女子大学 看護学部)

Keywords: 先天性心疾患, 小学校生活, 母親と教師

### 【目的】

先天性心疾患児の小学校生活には保護者と教師の協力が不可欠であるが、立場や認識の違いから相互理解が難しく齟齬が生じることがある。そこで、先天性心疾患児の小学校生活の現状を母親と教師双方の視点から検討した。

### 【方法】

研究協力者は、先天性心疾患児を持つ母親10名と患児が通う小学校の教師6名（担任教師と養護教諭、各3名）。母親と教師各々に小学校生活の現状に関して、2017年12月～2018年7月に半構成的面接を行った。面接内容を録音、逐語的に記述し意味のある文節をコード化、意味内容の類似性にてカテゴリー化し、抽出されたカテゴリーに基づき概念の関係性を表した。本研究は同志社女子大学の倫理審査委員会の承認を得た（承認番号：2016-31）。

### 【結果】

母親の年齢は30～60代、子どもの年齢は8～29歳、疾患はファロー四徴症、両大血管右室起始等、学校は普通学級6名、支援学級3名、特別支援学校1名であった。教師の年齢は20～50代、教師歴は7年～33年、担当は普通学級2名、支援学級1名であった。母親から抽出されたコアカテゴリーは＜ I心臓病とともに生活しているわが子＞＜ II学校生活を送る上で母親が感じる問題点＞＜ III学校生活への要望と母親の思い＞＜ IV成長とともに変化する問題と将来への不安＞の4個、教師からは＜ i学校生活の中での心臓病の児童の姿＞＜ ii学校生活を送る上で生じる問題点＞＜ iii学校生活の中での指導と配慮＞＜ iv保護者との関係性＞＜ v医療との連携の現状＞の5個であった。

### 【考察】

小学校生活に関して母親は、＜ I＞子どもの生活全般や＜ IV＞変化する問題と将来の不安等、幅広く長期的な視点で学校生活を捉え、教師は＜ i＞学校の中での姿や＜ iii＞学校での指導と配慮等、学校生活の枠組みの中での視点で捉えており相違が認められた。しかし、主治医と学校の連携強化やさらなる医療の介入への要望は共通点と考えられた。

(Mon. Nov 23, 2020 10:15 AM - 10:55 AM Track2)

## [II-TRPAL-2] 子どもの医療に携わる看護師長と副看護師長が直面する倫理的問題とその対処

○辻尾 有利子<sup>1</sup>, 井林 寿恵<sup>2</sup> (1.京都府立医科大学附属病院 PICU, 2.京都府立医科大学 小児医療センター)

Keywords: 倫理的問題, 看護管理者, 小児

【目的】子どもの医療に携わる看護師長（以下、師長）と副看護師長（以下、副師長）が直面する倫理的問題と対処を明らかにし、倫理的問題解決への示唆を得る。【方法】小児系病棟に勤務する師長と副師長を対象とし、子どもの医療で直面した倫理的問題と対処について半構成的面接を行い、内容分析した。倫理審査委員会承認後に実施した。【結果】対象者は、師長4名（平均師長経験5.5年）、副師長7名（平均副師長経験5.0年）であった。倫理的問題は【子どもの擁護者としての意識が低い看護師の存在】【倫理的思考と看護実践の乖離】【子ども中心の病床管理が実現しない状況】【小児医療に見合わない人員配置】【終末期医療における関係者の価値の相違】【他者に委ねられた子どもの最善】【制約の多い子どもの療養環境】【根拠が示されない鎮静

や抑制】【親に依存した在宅療養の現実】等の13カテゴリーで、サブカテゴリーに、先天性心疾患の＜安静を目的とした鎮静薬の常用化＞＜根治術が危ぶまれる子どもの親の葛藤＞が含まれた。対処は【倫理的行動のロールモデルとしての自覚】【倫理的問題を話し合える組織風土の形成】【子どもが安全に過ごすための環境調整】【子どもを取り巻く人々との協働】【子どもの最善の利益に基づいた代理意思決定支援】【子どもの権利擁護を基軸とした看護実践の推進】の6カテゴリーであった。【考察/結論】師長と副師長は、子どもの権利擁護が不十分な看護師の姿勢、看護ケア、療養環境、意思決定を問題と捉え、先天性心疾患では鎮静管理や親の葛藤を問題と捉えていた。また、役割モデルとして、環境調整、多職種協働、代理意思決定、看護実践を牽引していた。看護管理者は、組織や他部門との交渉、適切なリソースの活用を促進し、子どもと家族の権利擁護に向けた療養環境や意思決定を支えると同時に、看護師に対する教育的・実践的関わりを通じて、倫理的な組織風土を醸成する必要がある。

(Mon. Nov 23, 2020 10:15 AM - 10:55 AM Track2)

## [II-TRPAL-3] 離床開始後に遅発性心タンポナーデを発症した開心術の2症例

○金田 直樹, 名和 智裕, 夷岡 徳彦 (北海道立子ども総合医療・療育センター)

Keywords: 開心術, 早期リハビリテーション, 遅発性心タンポナーデ

【背景】先天性心疾患に対し開心術を施行し、多職種による術後早期離床・リハビリテーション(以下早期リハ)開始数日後に、遅発性心タンポナーデを発症した2例を経験したので報告する。

【目的】発症群と非発症群の術前/術中/術後因子を検討し、リスク管理の一助とする。

【対象】2018年5月～2019年12月、早期リハ介入を行った179例、内10歳以上で手術アプローチが胸骨正中切開であった11例、発症群2例(14±4歳)、非発症群9例(17±6歳)を対象とした。

【方法】1)患者背景2)術式、手術時間、人工心肺時間、術中輸血3)閉胸後ドレーン留置期間、術後抗凝固療法、術後自力体交/座位/立位に要した日数、介入初回血液検査データを収集、後方視的に比較した。

【結果】2例は閉胸後4日と6日に発症、両者胸骨からの出血だった。1例は閉胸後1日にヘパリン、1例は3日にアスピリンにて抗凝固療法を開始していた。以下発症群/非発症群順に、1)BMI20.5±2/16.8±2。2)大動脈弁置換術1例/1例、右室流出路再建術1例/4例、VSD・ASD閉鎖術0例/4例。手術時間406±36分/285±107分、人工心肺時間177±33分/112±62分。術中輸血1例/2例で無輸血1例/7例。3)ドレーン留置期間2±1.4日/1.3±0.6日、抗凝固療法2例/4例(ヘパリン1例/1例、アスピリン1例/3例、ワーファリン1例/1例)。自力体交2±1病日/1病日、座位2.5±0.7病日/1.2±0.4病日、立位6±5病日/2.4±1.0病日であった。血液検査データは、PLT( $10^3/\mu\text{L}$ )85.5±19/138±36、Fg(mg/dL)283.5±44/256±33、APTT(sec)42.9±11.8/30.3±2.5であった。

【考察】閉胸後の自力体交日数等は概ね差は無く、離床速度の影響は不明だった。しかし、発症群は両者抗凝固療法を施行、介入初回の血液検査データでPLT低値とAPTT延長の傾向を認め、非発症群に比較し易出血傾向であった。BMIも大きく起居動作時の胸郭捻転など胸骨に対する物理的影響が強かった可能性がある。以上を胸骨正中切開後の症例に早期リハ介入を行う上でのリスク因子として、留意が必要と思われる。

(Mon. Nov 23, 2020 10:15 AM - 10:55 AM Track2)

## [II-TRPAL-4] 小児心臓カテーテル検査・治療における NIRSを用いた下肢血流評価の有用性

○青田 恭朋<sup>1</sup>, 佐藤 有美<sup>2</sup>, 上村 和也<sup>2</sup>, 白井 丈晶<sup>3</sup> (1.加古川中央市民病院 臨床工学室, 2.加古川中央市民病院 小児科, 3.加古川中央市民病院 循環器内科)

Keywords: NIRS, 大腿動脈血栓閉塞, 小児

【背景】小児心臓カテーテル検査・治療(小児カテ)の合併症の一つに急性大腿動脈閉塞(AFAO)があり、その発生頻度は1~9%と報告されている。カテ中の下肢血流評価には皮膚色調、温度差、SpO<sub>2</sub>波形等があるが、定量的・連続的な評価は困難である。近赤外線分光法(NIRS)を用いた局所組織酸素飽和度(rSO<sub>2</sub>)は、非拍動流下でも局所酸素需給バランス変化、灌流状態の評価が可能である。近年、成人でのNIRSによる下肢血流評価の有用性は報告されているが、小児での報告はほとんどない。

【目的】小児カテにおけるNIRSによる下肢血流評価の有用性を検討すること。

【対象】2017年11月~2019年2月に先天性心疾患、川崎病後冠動脈瘤に対する小児カテ時にNIRSを用いて下肢血流評価をした12例。年齢は中央値0.9(範囲0.3-7.9)歳、体重6.9(4.4-24.8)kg、体表面積0.33(0.25-0.92)m<sup>2</sup>。

【方法】Medtronic社製 INVOS 5100Cを両側腓腹部に装着し、シース挿入側のrSO<sub>2</sub>最低値[rSO<sub>2</sub>(min)]、対側との最大差[rSO<sub>2</sub>(diff max)]を測定し、年齢、体重、体表面積、シース留置時間、大腿動脈径(FAd)、シース外径(Sd)とFAdとの比(Sd/FAd)との関連を検討した。対側との差[rSO<sub>2</sub>(diff)]の変化を入室時、シース挿入時、挿入5・10・30分後、シース抜去前、退室時で評価した。

【結果】rSO<sub>2</sub>(min)は体表面積(r<sub>s</sub>=0.86, P<0.001)と相関を認めた。rSO<sub>2</sub>(diff)はシース挿入5分後(P=0.0018)、10分後(P=0.0015)、30分後(P=0.0453)で有意な低下を認めた。12例中1例でAFAOを合併した。非AFAO例ではカテ中のrSO<sub>2</sub>(min)が44(16-73)%、rSO<sub>2</sub>(diff max)が27(6-52)%に対し、AFAO例ではrSO<sub>2</sub>(min)が15%、rSO<sub>2</sub>(diff max)が72%と著しく低下し、シース抜去後も改善しなかった。

【結論】NIRSによりカテ中の下肢血流を非侵襲的に連続かつ定量的に検出できた。AFAOの早期発見に重要なモニタリングになり得る可能性が示唆された。rSO<sub>2</sub>の評価方法については今後の検討が必要であると考えられる。

スポンサードセミナー

## スポンサードセミナー9 ( II-LS09)

### ePTFE valved conduit 多施設共同研究と製品化に向けて

座長:鈴木 孝明 (埼玉医科大学国際医療センター 心臓血管外科)

スポンサード:日本ゴア合同会社

Mon. Nov 23, 2020 11:30 AM - 12:20 PM Track2

---

### [II-LS09-1] ePTFE valved conduit 多施設共同研究と製品化に向けて

○山岸 正明 (京都府立医科大学 小児心臓血管外科)

(Mon. Nov 23, 2020 11:30 AM - 12:20 PM Track2)

[II-LS09-1] ePTFE valved conduit 多施設共同研究と製品化に向けて

○山岸 正明 (京都府立医科大学 小児心臓血管外科)

---

JSPCCS-AEPC Joint session

## JSPCCS-AEPC Joint session ( II-AEPCJS)

座長:坂本 喜三郎 (静岡県立こども病院)

座長:Katarina Hanseus (Children's Heart Center, Skane University Hospital, Lund, Sweden)

Mon. Nov 23, 2020 4:00 PM - 5:30 PM Track2

---

### [II-AEPCJS-1] Impacts of transcatheter balloon aortic valvuloplasty in children with aortic valvular stenosis

○Jun Muneuchi<sup>1</sup>, Ayako Kuraoka<sup>2</sup>, Yusaku Nagatomo<sup>3</sup>, Koichi Yatsunami<sup>4</sup>, Koichi Sagawa<sup>2</sup>, Hazumu Nagata<sup>3</sup>, Yuichiro Sugitani<sup>1</sup>, Mamie Watanabe<sup>1</sup>: Kyushu Congenital Heart Research Group. (1.Department of Pediatrics, Kyushu Hospital, Japan Community Healthcare Organization, 2.Department of Cardiology, Fukuoka Children's Hospital, 3. Department of Pediatrics, Graduate School of Medical Science, Kyushu University, 4.Department of Pediatric Cardiology, Kumamoto City Hospital)

### [II-AEPCJS-2] A national study of the outcome after treatment of critical aortic stenosis in the neonate

Cecilia Kjellberg Olofsson<sup>1, 2</sup>, ○Katarina Hanseus<sup>3</sup>, Jens Johansson Ramgren<sup>3</sup>, Mats Johansson Synnergren<sup>4</sup>, Jan Sunnegårdh<sup>2,4</sup> (1.Department of Pediatrics, Sundsvall Hospital, Sundsvall, Sweden, 2.Department of Pediatrics, Institute of Clinical Sciences, University of Gothenburg, Gothenburg, Sweden, 3.Children's Heart Center, Skåne University Hospital, Lund, Sweden, 4.Children's Heart Center, The Queen Silvia Children's Hospital, Sahlgrenska University Hospital, Gothenburg, Sweden)

### [II-AEPCJS-3] Current surgical approaches to congenital aortic valve disease in Japan

○Akio Ikai, Kentaro Watanabe, Tomonori Ishidou, Hiroki Ito, Masaya Murata, Keiichi Hirose, Kisaburo Sakamoto (Mt.Fuji Shizuoka Children's Hospital, Cardiovascular Surgery)

### [II-AEPCJS-4] Optimal indication and surgical technique for AS/AR: the role of aortic valve replacement in the very young patient

○Roberto Di Donato (Al Jalila Children's Hospital / Dubai, United Arab Emirates)

(Mon. Nov 23, 2020 4:00 PM - 5:30 PM Track2)

## [II-AEPCJS-1] Impacts of transcatheter balloon aortic valvuloplasty in children with aortic valvular stenosis

○Jun Muneuchi<sup>1</sup>, Ayako Kuraoka<sup>2</sup>, Yusaku Nagatomo<sup>3</sup>, Koichi Yatsunami<sup>4</sup>, Koichi Sagawa<sup>2</sup>, Hazumu Nagata<sup>3</sup>, Yuichiro Sugitani<sup>1</sup>, Mamie Watanabe<sup>1</sup>: Kyushu Congenital Heart Research Group. (1.Department of Pediatrics, Kyushu Hospital, Japan Community Healthcare Organization, 2.Department of Cardiology, Fukuoka Children's Hospital, 3. Department of Pediatrics, Graduate School of Medical Science, Kyushu University, 4.Department of Pediatric Cardiology, Kumamoto City Hospital)

**Background:** It is controversial whether children with isolated aortic valvular stenosis undergo transcatheter balloon aortic valvotomy (BAV) or surgical aortic valvotomy (SAV) as the first intervention. This multicenter retrospective cohort study aimed to explore the rates of survival and reintervention after BAV or SAV among them.

**Methods:** We studied subjects who underwent BAV or SAV at 4 tertiary congenital heart centers in Kyushu, Japan. We compared survival, and freedom from reintervention and aortic valve replacement (prosthetic or autograft) between the groups

**Results:** A total of 78 subjects were enrolled. Age and aortic valve annulus z-score at the first intervention were 70 (23—415) months and -0.72 (-1.84—0.60), respectively. There were 62 BAV and 16 SAV. During the follow-up period of 13.3 (5.9—16.7) years, there was no significant difference in 10-year survival between the groups (BAV: 88% vs SAV:100%, P= 0.162). Reinterventions included BAV in 3, surgical valve plasty in 9, Ross operation in 17, and prosthetic valve replacement in 6. Freedom from reintervention at 10 years were 46% and 65% in BAV and SAV subjects, respectively (P=0.592), while freedom from valve replacement at 10 years were 77% and 85% in BAV and SAV subjects, respectively (P=0.988).

**Conclusions:** Long-term survivals after BAV and SAV were acceptable. Freedom from reintervention and from prosthetic/autograft valve replacement were similar between the groups.

(Mon. Nov 23, 2020 4:00 PM - 5:30 PM Track2)

## [II-AEPCJS-2] A national study of the outcome after treatment of critical aortic stenosis in the neonate

Cecilia Kjellberg Olofsson<sup>1, 2</sup>, ○Katarina Hanseus<sup>3</sup>, Jens Johansson Ramgren<sup>3</sup>, Mats Johansson Synnergren<sup>4</sup>, Jan Sunnegårdh<sup>2,4</sup> (1.Department of Pediatrics, Sundsvall Hospital, Sundsvall, Sweden, 2.Department of Pediatrics, Institute of Clinical Sciences, University of Gothenburg, Gothenburg, Sweden, 3.Children's Heart Center, Skåne University Hospital, Lund, Sweden, 4.Children's Heart Center, The Queen Silvia Children's Hospital, Sahlgrenska University Hospital, Gothenburg, Sweden)

Aortic stenosis presenting with symptoms in the neonate is a serious condition that has been associated with significant risk for pre-, intra- and postoperative mortality and the need for repeated reinterventions. This study describes short-term and long-term outcome after treatment of critical valvular aortic stenosis in neonates in Sweden, with surgical valvotomy as first choice intervention. **Methods:** All neonates in Sweden treated for critical aortic stenosis between 1994 and 2016 were included. Patient files were analyzed and cross-checked against the Swedish National Population Registry as of December 2017, giving complete survival data. Diagnosis was confirmed by

reviewing echo studies. Critical aortic stenosis was defined as valvular stenosis with duct-dependent systemic circulation or depressed left ventricular function with an echocardiographic measurement of fractional shortening of 28% or below. Primary outcome was all-cause mortality and secondary outcomes were reintervention and aortic valve replacement. Results: Sixty-one patients were identified (50 boys, 11 girls). Primary treatment was surgical valvotomy in 52 neonates and balloon valvotomy in 6. Median age at initial treatment was 5 days (0-26), and median follow-up time was 10.8 years (0.14-22.6). There was no 30-day mortality but four late deaths. Freedom from reintervention was 66%, 61%, 54%, 49%, and 46% at 1, 5, 10, 15, and 20 years, respectively. Median time to reintervention was 3.4 months (4 days to 17.3 years). Valve replacement was performed in 23 patients (38%). Conclusions: Aortic stenosis in the neonate is the start of lifelong need for surgical and catheter-based interventions and follow-up. Primary treatment with high short and long-term survival is possible. Surgical valvotomy is a safe and reliable treatment in these critically ill neonates, with no 30-day mortality and long-term survival of 93% in this national study. At 10 years of age, reintervention was performed in 54% and at end of follow-up 38% had had an aortic valve replacement.

---

(Mon. Nov 23, 2020 4:00 PM - 5:30 PM Track2)

## [II-AEPCJS-3] Current surgical approaches to congenital aortic valve disease in Japan

○Akio Ikai, Kentaro Watanabe, Tomonori Ishidou, Hiroki Ito, Masaya Murata, Keiichi Hirose, Kisaburo Sakamoto (Mt.Fuji Shizuoka Children's Hospital, Cardiovascular Surgery)

Surgical treatment of aortic valve disease in children remains challenging due to the child's underlying factors, such as growth potential, the valve morphology itself, and unavailability of right size of mechanical valve. In addition, treatment strategies for critical aortic stenosis in newborns are controversial because catheter intervention, which is less invasive than surgical treatment, is an alternative approach. However, catheter interventions are still palliative due to higher re-intervention rate than surgical interventions. Ross procedure is an additional alternative approach. However, the Ross procedure for newborns and infants is technically demanded to achieve good results. Furthermore, the long-term results of the Ross procedure are still skeptical.

Last two decades, we have performed aortic valvuloplasty whenever possible, if the size of the patient's aortic annulus is acceptable. Since 1999, we have been aortic valve plasty in 69 cases consisting of 47 simple cases without patch and 22 cases with patch. Aortic valvuloplasty techniques using autologous pericardial patch consist of cusp extension, cusp reconstruction, and commissural reconstruction. Moreover, we have developed a new surgical approach, "open sleeve technology". It makes an incision in the hypoplastic commissure below the aortic annulus to obtain a good surgical field.

Aortic valve repair less than 3 years old shows acceptable survival rate and suboptimal re-intervention rate. However, the group was able to grow and develop without anticoagulant therapy while maintaining acceptable left ventricular size and function. They have a possibility to reach mechanical valve replacement or Ross procedure with lower risk. In patients more than 4 years old, the results of aortic valve repair with and without patch showed reasonable mortality and re-intervention rate.

In this session, we hope to discuss lifelong treatment strategies for congenital aortic valve disease.

(Mon. Nov 23, 2020 4:00 PM - 5:30 PM Track2)

## [II-AEPCJS-4] Optimal indication and surgical technique for AS/AR: the role of aortic valve replacement in the very young patient

○Roberto Di Donato (Al Jalila Children's Hospital / Dubai, United Arab Emirates)

Aortic valve replacement may be required at a very early age (neonates, infants and very young children) for severe aortic stenosis and/or regurgitation, either as a primary or a secondary choice, the latter in the cases of failed balloon or surgical aortic valvuloplasty. Surgical options for this patient population are particularly limited because of patient size and lack of suitable prosthetic valves (mechanical or biological). Therefore, in the past decade, the use of pulmonary autograft has been increasingly recognized as the best solution. In fact, it almost entirely satisfies all the criteria of the ideal prosthesis in aortic position, being: 1) Available, i.e. collected from the same patient, provided the absence of pulmonary regurgitation. 2) Efficient, in a similar way to a normal aortic valve, with early normalization of left ventricular function. 3) Durable, based on a dual mechanism of growth and dilatation, though variable from patient to patient. 4) Thromboresistant and fully biocompatible, without need for anticoagulation. 5) Implantable, although usually at the expense of aortic annulus enlargement by means of a challenging surgical procedure, the Ross/Konno operation. Neonates and infants undergoing this operation are a high-risk group, with an average hospital mortality in the neonatal group of up to 20-30% in multi-institutional studies, i.e. comparable with some of the highest risk procedures. Several risk factors have been identified in this age cohort, e.g.: critical aortic stenosis with preoperative ventricular dysfunction, need for postoperative mechanical circulatory support, aortic arch hypoplasia and mitral disease. Procedure-related long-term survival is generally reported as very satisfactory with excellent left ventricular functional parameters. Conversely, freedom from reoperation on either the left or the right ventricular outflow tract (or both, "two-valve disease") declines progressively with time, although variably from institution to institution. Interestingly, it has been noted that the reintervention rate on the aortic outflow tends to be lowest in infants compared with older patients, whereas age is inversely related to need for reintervention on the pulmonary outflow tract. In fact, the planned need for right ventricle-to-pulmonary artery conduit is generally considered the true Achilles' heel of the Ross ( $\pm$  Konno) operation.

Among alternative options for aortic valve replacement at a very young age (including infants), it is worth mentioning the initial experience with the Ozaki procedure, recently reported by the Boston group. Encouraging short-term results were achieved also in young patients with small aortic annulus, adding a procedure for surgical annular enlargement.

Expert Special Lecture

## Expert Special Lecture ( II-AEPCJS-S)

座長:山岸 敬幸 (慶應義塾大学医学部小児科)

Mon. Nov 23, 2020 6:00 PM - 7:00 PM Track2

---

[II-AEPCJS-S] Initial palliation of cyanotic right heart lesions - a European perspective

○Oliver Stumper (Birmingham Women's and Children's Hospital University Hospitals of Birmingham Birmingham, UK)

(Mon. Nov 23, 2020 6:00 PM - 7:00 PM Track2)

## [II-AEPCJS-S] Initial palliation of cyanotic right heart lesions - a European perspective

○Oliver Stumper (Birmingham Women's and Children's Hospital University Hospitals of Birmingham Birmingham, UK)

Over the past 3 decades there have been very significant advances in the surgical management of cyanotic right heart lesions. Although surgical single stage complete repair would be the desired option, this is currently not widespread practice in Europe. Recent multicenter studies suggested that staged repair of Fallot remains associated with better short and long-term outcome. Management of pulmonary atresia, VSD and MAPCAs is mostly a staged surgical procedure leading to a biventricular circulation, whereas a great number of patients with cyanotic right heart lesions are on a staged univentricular pathway.

Thus, the initial surgical or catheter palliation of a large proportion of patients born with cyanotic right heart lesions remains essential. The Blalock-Taussig shunt has been the mainstay of surgical palliation over the past 70 years. Still, it continues to have very high mortality and morbidity rates. This, is largely due to the haemodynamic changes after creation of a systemic arterial shunt. Newer catheter interventional techniques such as pulmonary valve perforation, ductus or right ventricular outflow tract stenting have evolved dramatically over the last 30 years. These techniques are now frequently being used as an alternative to systemic shunts, representing the current first choice approach in Europe. At the same time, there has been the introduction of newer surgical procedures, such as patch augmentation of the atretic right ventricular outflow tract or the insertion of a limited RV-PA conduit.

Many developments originated initially in Europe and then were perfected in Asia, with its much higher incidence of cyanotic right heart lesions and different access to health care resources. This has been an exciting journey!

We now have longitudinal and comparative outcome data on these various surgical and catheter palliative procedures to discuss changing clinical practice and current best approach.

ディベートセッション | この症例をどうする？

## ディベートセッション01 ( II-DB01)

### 内科治療 vs 外科治療 「この症例をどうする？」1

座長:鈴木 孝明 (埼玉医科大学国際医療センター 小児心臓外科)

座長:金 成海 (静岡県立こども病院 循環器科)

Mon. Nov 23, 2020 8:10 AM - 10:10 AM Track3

- [II-DB01-1] なぜ胸が閉められない?! あれれ、不整脈も出てきた?! さてどうする?  
2度の心肺蘇生を行なった TOF APVSの1乳児例  
○田邊 雄大, 元野 憲作, 濱本 奈央, 大崎 真樹 (静岡県立こども病院 循環器集中治療科)
- [II-DB01-2] 左腕頭動脈肺動脈起始を伴った僧帽弁閉鎖、両大血管右室起始症、大動脈縮窄症、低形成大動脈弓の治療方針  
○打田 俊司<sup>1</sup>, 杉浦 純也<sup>1</sup>, 坂本 裕司<sup>1</sup>, 小嶋 愛<sup>1</sup>, 伊藤 敏恭<sup>2</sup>, 奥 貴幸<sup>2</sup>, 森谷 友造<sup>2</sup>, 千阪 俊行<sup>2</sup>, 高田 秀美<sup>2</sup>, 太田 雅明<sup>2</sup>, 檜垣 高史<sup>2</sup> (1.愛媛大学大学院医学系研究科 心臓血管呼吸器外科, 2.愛媛大学大学院医学系研究科 小児科)
- [II-DB01-3] 高度肺高血圧をともなう未加療の成人期部分肺静脈還流異常症への統合的治療  
○若松 大樹<sup>1</sup>, 佐戸川 弘之<sup>1</sup>, 黒澤 博之<sup>1</sup>, 横山 斉<sup>1</sup>, 桃井 伸緒<sup>2</sup>, 青柳 良倫<sup>2</sup>, 林 真理子<sup>2</sup>, 富田 陽一<sup>2</sup>, 中里 和彦<sup>3</sup>, 竹石 恭知<sup>3</sup> (1.福島県立医科大学医学部 心臓血管外科, 2.福島県立医科大学医学部 小児科, 3.福島県立医科大学医学部 循環器内科)
- [II-DB01-4] 大動脈弁閉鎖不全、洞不全、心房頻拍を認めた左心低形成症候群 (MS, AS) の TCPC症例  
○豊原 啓子<sup>1</sup>, 工藤 恵道<sup>1</sup>, 杉山 央<sup>1</sup>, 庄田 守男<sup>2</sup>, 吉田 尚司<sup>3</sup>, 宝亀 亮悟<sup>3</sup>, 新川 武史<sup>3</sup> (1.東京女子医科大学 循環器小児 成人先天性心疾患科, 2.東京女子医科大学 循環器内科, 3.東京女子医科大学 心臓血管外科)

(Mon. Nov 23, 2020 8:10 AM - 10:10 AM Track3)

## [II-DB01-1] なぜ胸が閉められない?! あれれ、不整脈も出てきた?! さてどうする? 2度の心肺蘇生を行なった TOF APVSの1乳児例

○田邊 雄大, 元野 憲作, 濱本 奈央, 大崎 真樹 (静岡県立こども病院 循環器集中治療科)

Keywords: 周術期管理, 不整脈, ECMO

【背景】先天性心疾患の周術期管理において、胸を閉じられるかどうかは患者予後に大きく影響する。閉胸を行うことで、繰り返し、循環動態が繰り返し悪化した1例を経験した。【症例】生後3ヶ月男児。胎児診断で TOF APVSが疑われて、当院紹介。35週4日、1683gで出生し、生後に脊椎異常や鎖肛も発覚し、VACTER連合と診断。心疾患は、胎児診断と同じ TOF APVS。生直後は APVSによる呼吸症状がなかったが、徐々に肺動脈の圧排による気管軟化症が進行したために、乳児期早期の心内修復の方針になった。【経過】生後3ヶ月時(3200g)に右室流出路再建(TAP)+VSD閉鎖+肺動脈形成(LeCompte)を実施。右室拡大により閉胸が出来ずに開胸帰室。POD8に閉胸をしたが、同日夜から心房頻拍(AT)が出現。不整脈治療が一度は安定したが、POD11(閉胸3日後)に心機能が急激に低下し、1回目の心肺蘇生。CCU内で緊急で開胸し、循環は安定して、ECMOを回避。緩徐に皮膚寄せを行い、POD21(1回目の閉胸から13日後)に2回目の閉胸。POD40に再度 AT発作から循環不全になり、2回目の心肺蘇生を実施。ROSCは得られたものの、心収縮不良であり、ECMO装着を行なった。その後、無事に ECMOを離脱し、長期CCU滞在をしたものの、生後7ヶ月(術後4ヶ月)で無事に退院した。【経過のポイント】1.なぜ閉胸が出来なかったのか?、2.術後の難治性 ATへの治療戦略は?、3.ECMO装着後の離脱への戦略は?、4.そもそも心内修復の時期は正しかったか?【結語】長期に渡る ICU管理の中で、複数回の蘇生行為を行いながらも、救命できた TOF APVSの1例を経験した。経過中のポイントにつき、ディスカッションを行い、意見を頂きたい。

(Mon. Nov 23, 2020 8:10 AM - 10:10 AM Track3)

## [II-DB01-2] 左腕頭動脈肺動脈起始を伴った僧帽弁閉鎖、両大血管右室起始症、大動脈縮窄症, 低形成大動脈弓の治療方針

○打田 俊司<sup>1</sup>, 杉浦 純也<sup>1</sup>, 坂本 裕司<sup>1</sup>, 小嶋 愛<sup>1</sup>, 伊藤 敏恭<sup>2</sup>, 奥 貴幸<sup>2</sup>, 森谷 友造<sup>2</sup>, 千阪 俊行<sup>2</sup>, 高田 秀美<sup>2</sup>, 太田 雅明<sup>2</sup>, 檜垣 高史<sup>2</sup> (1.愛媛大学大学院医学系研究科 心臓血管呼吸器外科, 2.愛媛大学大学院医学系研究科 小児科)

Keywords: 腕頭動脈起始異常, 僧帽弁閉鎖, 動脈管

症例は3か月、男児。診断は{SDD} MA, DORV, CoA, ASD, PDA, abnormal origin of left brachiocephalic artery from main PA, single left coronary artery, moderate ascending aorta & aortic arch hypoplasia, hypoplastic LV, LVOTS, RAA, s/p bilateral PAB。胎児診断症例で39週3日、2898gで出生。その他の奇形として口唇口蓋裂、単一臍帯動脈があり、羊水検査では46XY, FISH, G-bandでも正常染色体。日齢5に両側 PAB施行。左後交通動脈欠損を認める。肺動脈幹頭側より起始する左腕頭動脈は動脈管と左肺動脈起始部とに隣接している。次第に心房間交通に加速を認めるようになり、経皮酸素飽和度は70%台を見るようになってきた。【討議すべき論点1】・手術術式と手術時期。・形態診断と肺動脈幹より起始する左腕頭動脈の再建をどうするか。【術後の経過】Norwood型手術を行い、肺動脈血流は B-T shuntで維持している。術後1か月時に突然、左右上肢圧較差(約30mmHg)出現し、プロスタグランディン開始(8ng/kg/hr.)経過中、上室性頻拍、胆嚢炎により胆嚢摘出術とうのイベントあるもプロスタグランディン漸減できており、術後6か月の時点で1 ng/kg/hr.。【討議すべき論点2】・何故、左右上肢圧較差が生じたか。・治療方針。プロスタグランディンを切って問題なければ退院の方針とするか、次段階手術を行うか、圧較差の原因をカテーテル治療するか手術で治療するか。

(Mon. Nov 23, 2020 8:10 AM - 10:10 AM Track3)

## [II-DB01-3] 高度肺高血圧をともなう未加療の成人期部分肺静脈還流異常症への統合的治療

○若松 大樹<sup>1</sup>, 佐戸川 弘之<sup>1</sup>, 黒澤 博之<sup>1</sup>, 横山 斉<sup>1</sup>, 桃井 伸緒<sup>2</sup>, 青柳 良倫<sup>2</sup>, 林 真理子<sup>2</sup>, 富田 陽一<sup>2</sup>, 中里 和彦<sup>3</sup>, 竹石 恭知<sup>3</sup> (1.福島県立医科大学医学部 心臓血管外科, 2.福島県立医科大学医学部 小児科, 3.福島県立医科大学医学部 循環器内科)

Keywords: 成人先天性心疾患, 部分肺静脈還流異常症, 外科治療

<はじめに>高度肺高血圧を合併した未治療の成人先天性心疾患の手術適応判断は難しい。また上大静脈高位に還流する部分肺静脈還流異常症(PAPVR)の場合は心房内 re-routingが困難なため工夫が必要となる。内科的に肺高血圧治療を行ったのちに Warden変法による修復術を成人例に行った。<症例>43歳男性。20歳頃から胸部異常陰影を指摘されたが放置。3年前から労作時呼吸苦を自覚し近医受診。肺高血圧を認め当院紹介となった。エコーで右心系拡大を認め、心臓カテーテル検査を施行。PAP 123/68(91)mmHg, Pp/PS= 0.88, PVR 20.8 wood.Uの高度肺高血圧を認めた。造影 CT上、右上中肺静脈が SVCに還流し、上大静脈還流型 PAPVRと診断した。肺高血圧治療を開始し、マシテンタン10mg, タダラフィル40mg, セレキシバグ3.2mgを投与した。半年後のカテーテル検査で mean PAP 49mmHg, Pp/PS=0.35, PVR 8.6 wood.Uと改善を認め、さらに半年後は mean PAP 45mmHg, Pp/PS=0.33, PVR 2.7 wood.Uとさらに改善し、心内修復術の方針とした。肺高血圧の改善とともに短絡率は1.4、2.0、3.2と漸増傾向にあった。拡大した右肺動脈により右肺静脈は遠位側に押し上げられ、卵円窩までの距離は約7.5cmと離れていた。心房内 re-routingは PV, SVC狭窄の懸念から困難と判断し、Warden法による修復の方針とした。<手術> SVCは PV合流部頭側で離断し心臓側は縫合閉鎖した。心房間交通は認めず、径15mmの交通孔を作成。心房内で心房間交通孔と SVC orificeを舟形 PTFE patchで routingした。SVC再建は right atrial wall flapを用いて後壁作成、前壁は新鮮自己心膜で再建した。NO併用し人工心肺から離脱。洞調律。術後 Pp/PSは0.5であった。<まとめ>高度肺高血圧を合併した成人期 PAPVRに対し、肺高血圧治療と評価を行ったのち、心内修復術を施行した。SVC高位に還流する PAPVR症例では、Atrial wall flapを用いることで、余裕を持った SVC再建が可能であった。

(Mon. Nov 23, 2020 8:10 AM - 10:10 AM Track3)

## [II-DB01-4] 大動脈弁閉鎖不全、洞不全、心房頻拍を認めた左心低形成症候群 (MS, AS) の TCPC症例

○豊原 啓子<sup>1</sup>, 工藤 恵道<sup>1</sup>, 杉山 央<sup>1</sup>, 庄田 守男<sup>2</sup>, 吉田 尚司<sup>3</sup>, 宝亀 亮悟<sup>3</sup>, 新川 武史<sup>3</sup> (1.東京女子医科大学循環器小児 成人先天性心疾患科, 2.東京女子医科大学 循環器内科, 3.東京女子医科大学 心臓血管外科)

Keywords: 左心低形成症候群, TCPC手術, 洞不全症候群

症例: 18歳、男性、HLHS (AS, MS), bilateral SVC。すべて他院で、9日目、Norwood手術、6か月、右 Glenn手術、1歳、左 Glenn手術、3歳、TCPC (lateral tunnel) 手術を施行した。17歳で心房頻拍が持続したため心不全を来し、他院で lateral tunnel内のカテーテルアブレーションを施行され、アミオダロン内服も開始された。その後洞不全による徐脈、心房頻拍を認めた。また心臓カテーテル検査で lateral tunnelの leakあり、SaO<sub>2</sub> 92%, severe AR (old AoVの ARのみ、neo AoVの ARはなし)を認め LV内との交通を認めた。今後の方針を決定するため当院に紹介となった。紹介時も心房頻拍が2週間持続しており浮腫、心拡大を認め当日緊急入院となった。不整脈に対する治療および外科的介入について議論する。

スポンサードセミナー

## スポンサードセミナー10 ( II-LS10)

### 機械弁の現状と適応

スポンサード: 泉工医科工業株式会社

Mon. Nov 23, 2020 11:30 AM - 12:20 PM Track3

---

#### [II-LS10-1] 機械弁の現状と適応

○新浪 博 (東京女子医科大学 心臓血管外科学講座 主任教授)

(Mon. Nov 23, 2020 11:30 AM - 12:20 PM Track3)

[II-LS10-1] 機械弁の現状と適応

○新浪 博 (東京女子医科大学 心臓血管外科学講座 主任教授)

ディベートセッション | この症例をどうする？

## ディベートセッション02 ( II-DB02)

### 内科治療 vs 外科治療 「この症例をどうする？」2

座長:野村 耕司 (埼玉県立小児医療センター 心臓血管外科)

座長:中川 直美 (広島市立広島市民病院 循環器小児科)

Mon. Nov 23, 2020 4:00 PM - 6:00 PM Track3

#### [II-DB02-1] 左室心筋梗塞をきたした新生児は単心室循環を目指せるのか

○百木 恒太<sup>1</sup>, 星野 健司<sup>1</sup>, 河内 貞貴<sup>1</sup>, 鈴木 詩央<sup>1</sup>, 西岡 真樹子<sup>1</sup>, 吉田 賢司<sup>1</sup>, 太田 健<sup>1</sup>, 野村 耕司<sup>2</sup>, 黄 義浩<sup>2</sup>, 濱屋 和泉<sup>2</sup>, 小川 潔<sup>1</sup> (1.埼玉県立小児医療センター 循環器科, 2.埼玉県立小児医療センター 心臓血管外科)

#### [II-DB02-2] Aortopulmonary collaterals (APCs)が残存した左心低形成症候群のGlenn手術後の1例

○井上 奈緒, 中嶋 八隅, 金子 幸栄 (総合病院聖隷浜松病院 小児循環器科)

#### [II-DB02-3] 未治療無脾症に対して共通房室弁置換、肺動脈絞扼術を実施した22歳の一例

○保土田 健太郎<sup>1</sup>, 細田 隆介<sup>1</sup>, 永瀬 晴啓<sup>1</sup>, 枘岡 歩<sup>1</sup>, 鈴木 孝明<sup>1</sup>, 戸田 紘一<sup>2</sup> (1.埼玉医科大学国際医療センター 小児心臓外科, 2.埼玉医科大学国際医療センター小児心臓科)

#### [II-DB02-4] 軽度の精神発達遅滞をもつ Mustard,Rastelli術後遠隔期の中等度肺動脈弁狭窄兼閉鎖不全症に対する治療方針

○瀧上 雅雄<sup>1</sup>, 板谷 慶一<sup>2</sup>, 中西 直彦<sup>1</sup>, 梶山 葉<sup>3</sup>, 中村 猛<sup>1</sup>, 糸井 利幸<sup>3</sup>, 北野 正尚<sup>4</sup>, 市川 肇<sup>5</sup>, 的場 聖明<sup>2</sup>, 夜久 均<sup>2</sup>, 山岸 正明<sup>6</sup> (1.京都府立医科大学附属病院 循環器内科, 2.京都府立医科大学附属病院 心臓血管外科・心臓血管血流解析学講座, 3.京都府立医科大学附属病院 小児科, 4.国立循環器病研究センター 小児循環器内科, 5.国立循環器病研究センター 小児心臓外科, 6.京都府立医科大学附属病院 小児心臓血管外科)

(Mon. Nov 23, 2020 4:00 PM - 6:00 PM Track3)

## [II-DB02-1] 左室心筋梗塞をきたした新生児は単心室循環を目指せるのか

○百木 恒太<sup>1</sup>, 星野 健司<sup>1</sup>, 河内 貞貴<sup>1</sup>, 鈴木 詩央<sup>1</sup>, 西岡 真樹子<sup>1</sup>, 吉田 賢司<sup>1</sup>, 太田 健<sup>1</sup>, 野村 耕司<sup>2</sup>, 黄 義浩<sup>2</sup>, 濱屋 和泉<sup>2</sup>, 小川 潔<sup>1</sup> (1.埼玉県立小児医療センター 循環器科, 2.埼玉県立小児医療センター 心臓血管外科)

Keywords: Myocardial Infarction, 新生児, 右室性単心室循環

【背景】新生児期の心筋梗塞(MI: Myocardial Infarction)は稀で死亡率は80-90%に達する。今回、正常な冠動脈起始で新生児期に MIを発症し、動脈管を開存させ右室性単心室循環、フォンタン型手術を目指す症例を経験した。【症例】近医産科にて予定帝王切開で出生(37w1d, 3174g)、日齢6に退院。同日から発熱あり前医で髄膜炎として加療も、呼吸循環管理のため日齢8に当院へ救急搬送。入院後の経胸壁心エコーで左室自由壁、後壁の収縮力低下を認め、心電図上は左側胸部誘導で ST上昇を認め回旋枝を病変とする MIと診断、日齢13以降は V5-6で QS patternで固定。日齢8の造影 CTでは明らかな冠動脈起始異常なく日齢44の造影 CTで回旋枝領域の石灰化初見を認めた。エコー上は LVEF 20%程度で心室中隔の動きはあるが自由壁、後壁の収縮なし。左室からの順行性血流があるが transvers archは動脈管からの逆行性血流であった。日齢17から lipo PGE1持続投与を開始し右室性単心室循環を目指す方針とした。日齢23に心房間狭小化に対し BAS施行(心房間圧較差11→1mmHg)、同時に大動脈造影で正常冠動脈起始を確認。肺血流制御を目的に日齢28に両側肺動脈絞扼術を施行。乳び胸水に難渋したが日齢67に抜管、日齢101に胸腔ドレーン抜去、日齢107にカテコラミンを中止。現在5ヶ月齢で BNP 4034→871pg/m まで低下、体重4.2kgまで増加。次の手術術式は Norwood手術を予定しているが、末梢平均肺動脈圧19mmHgと高く肺血流供給は検討中である。一番重要な点は、大きい左室をどのように volume reductionするかだが、僧帽弁の fenestrated patch closureを考えている。

(Mon. Nov 23, 2020 4:00 PM - 6:00 PM Track3)

## [II-DB02-2] Aortopulmonary collaterals (APCs)が残存した左心低形成症候群の Glenn手術後の1例

○井上 奈緒, 中嶋 八隅, 金子 幸栄 (総合病院聖隷浜松病院 小児循環器科)

Keywords: 左心低形成症候群, 体肺側副血行路, フォンタン手術

症例; 3歳9カ月男児 左心低形成症候群、Norwood手術後、Glenn手術後  
経過; 胎児診断例で在胎40週、体重3702gで出生した。日齢13に両側肺動脈絞扼術、1ヶ月時に BAS、3ヶ月時に Norwoodおよび Glenn手術を施行した。生後6ヶ月時の CTで左肺動脈に狭窄を認め、左肺動脈形成術を施行した。7ヶ月時の心カテでは左肺動脈に順行性血流はなく、多数の APCsが流入し、SO<sub>2</sub>は右肺動脈、左肺動脈でそれぞれ50%、65%だった。コイル塞栓術、および左肺動脈への Stent留置術 (Express LD 7mm) にて APCsは減少し、順行性血流も改善したが、左肺動脈の上葉への順行性血流は乏しい状態であった。1歳9ヶ月でステント拡大術およびコイル塞栓術、2歳1ヶ月でコイル塞栓術、2歳9ヶ月でステント拡大術を施行したが、左肺動脈の上葉へは順行性血流は乏しく、APCsが多数残存した。3歳9ヶ月の心カテで右平均肺動脈圧11mmHg、左平均肺動脈圧12mmHg、肺血管抵抗2.0-2.9単位、PA index 198m<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>、右肺動脈、左肺動脈の SO<sub>2</sub> はそれぞれ65%、70%。シルデナフィル、ボセンタンを内服中で、日常では酸素0.5L/minで SpO<sub>2</sub> 82-85%で、日常生活には制限がない。問題点は左肺動脈の上葉への順行性血流が乏しく、APCsがかなり多く残存しており、コイルで塞栓しきれない。肺血管抵抗が高い。  
今後の治療方針として1、Glennのまま内科的管理を継続、2、APCsを処理(コイル or 鎖骨下動脈 cleaning)してフォンタン手術、3、このままフォンタン手術(with or without fenestration)。造影所見を供覧しながらディスカッションしたい。

(Mon. Nov 23, 2020 4:00 PM - 6:00 PM Track3)

## [II-DB02-3] 未治療無脾症に対して共通房室弁置換、肺動脈絞扼術を実施した22歳の一例

○保土田 健太郎<sup>1</sup>, 細田 隆介<sup>1</sup>, 永瀬 晴啓<sup>1</sup>, 枘岡 歩<sup>1</sup>, 鈴木 孝明<sup>1</sup>, 戸田 紘一<sup>2</sup> (1.埼玉医科大学国際医療センター 小児心臓外科, 2.埼玉医科大学国際医療センター小児心臓科)

Keywords: pulmonary banding, severe CAVR, SV

【背景】無治療で生存する無脾症患者は稀で、1年生存率は5%以下とされる。乳児期に単心室と診断されるも外科治療の機会を逸し、成人期房室弁逆流による心不全増悪に対して、本人の強い意思により外科治療に踏み切った症例を経験した。治療法の選択とそのプロセス、術式の工夫、剖検所見からのフィードバックを含め議論する機会としたい。【症例】22歳男性。自立した社会生活。【診断】無脾症、単心房、単心室、共通房室弁逆流、右肺高血圧、左肺動脈狭窄。【主訴】全身浮腫、腹満【現病歴】月齢1に単心室の診断。重症感染症の反復により外科的治療の機会を逸した。17歳時の心臓カテーテル検査：肺体血流量比2.0、右/左肺動脈圧41/10mmHg。他院で手術適応なしと判断。22歳時、共通房室弁逆流が増悪。感冒を機に心不全増悪し、大量腹水、CVP30mmHgを認め、持続透析を導入後当院に転院。【手術適応と術式の検討】心室容量負荷軽減のために肺動脈絞扼術と弁逆流制御が必要と考えた。しかし単心室収縮能は著しく低下し(EF40%)、耐術は困難と考えたが、本人・家族の強い希望に添い、リスクの理解と同意を得た上で手術治療を実施した。【手術】約8cmに拡大した房室弁の余剰弁尖を折りたたんで縫合糸をかけ機械弁33mmを縫着。全ての弁尖と腱索を温存。主肺動脈を直径15mmに絞扼した。【術後経過】単心室 EF 15%前後、CVP15-20mmHgで推移した。強心剤・持続透析離脱困難、大量腹水漏出、上室性頻拍、真菌血症により治療に難渋。一時 IABPを実施。気管切開後、座位訓練、経口摂取訓練導入に至ったが、縦隔気腫を機に全身状態悪化。術後3ヶ月時に永眠。【病理所見】両肺とも Heath-Edwards分類 I-IIであった。【考察】(1)弁置換術後の後負荷増大に適応できなかった。(2)病理所見で肺小動脈の内膜細胞増殖や内腔狭小化は軽度であり、Glenn手術は可能か。(3)術前肺生検をすべきか。(4)若年心不全末期の緩和ケアに困難が伴った。

(Mon. Nov 23, 2020 4:00 PM - 6:00 PM Track3)

## [II-DB02-4] 軽度の精神発達遅滞をもつ Mustard,Rastelli術後遠隔期の中等度肺動脈弁狭窄兼閉鎖不全症に対する治療方針

○瀧上 雅雄<sup>1</sup>, 板谷 慶一<sup>2</sup>, 中西 直彦<sup>1</sup>, 梶山 葉<sup>3</sup>, 中村 猛<sup>1</sup>, 糸井 利幸<sup>3</sup>, 北野 正尚<sup>4</sup>, 市川 肇<sup>5</sup>, 的場 聖明<sup>2</sup>, 夜久 均<sup>2</sup>, 山岸 正明<sup>6</sup> (1.京都府立医科大学附属病院 循環器内科, 2.京都府立医科大学附属病院 心臓血管外科・心臓血管血流解析学講座, 3.京都府立医科大学附属病院 小児科, 4.国立循環器病研究センター 小児循環器内科, 5.国立循環器病研究センター 小児心臓外科, 6.京都府立医科大学附属病院 小児心臓血管外科)

Keywords: 修正大血管転位, Double switch手術, 4D flow MRI

【症例】30歳男性【診断】{SLX} AV discordance, VA discordance VSD PA, p-Mustard+Rastelli ,PA plasty (Le compt maneuver) 術後 PSR【主訴】全身倦怠感【心疾患既往歴】幼少期に3回の BT shunt 術施行、9歳時 Mustard + Rastelli手術+肺動脈再建術(Le compt maneuver) 23歳時 心房頻拍(AT)に対して ablation【その他の既往歴】29歳時 総胆管結石にて内視鏡的乳頭切開術 軽度の精神発達遅滞あり(自宅引きこもりだが知的障害は認めず)【現病歴・経過】23歳ごろより自宅で引きこもりがちな生活だったが、30歳から自宅の掃除など軽労作にて倦怠感を自覚されるようになり検査入院となった。造影 CTでは両側肺動脈の高度石灰化とさ、Valsalva洞43mm,上行大動脈径38mmと軽度の大動脈拡張認めるも8年前と著変無く、経食道心エコーでも ARは mild。左室の

壁運動は保たれていた。右心カテーテルでは末梢肺動脈から右心室への引き抜き圧で43mmHg程度の圧格差あり。肺動脈造影にて Sellers 3°の PRを認め、肺動脈弁についているマーカーより1葉弁が完全に frailの状態であることが確認された。Fick法による心拍出量は $2.89\text{l/min/m}^2$ 。4D flow MRIでは、PR fraction 21%, RVEDVI  $84\text{ml/m}^2$ , RVESVI  $34\text{ml/m}^2$ , RVEF 59%とないものの心負荷を表す Flow energy lossでは11mWと正常の11倍もの心負荷所見が認められた。上記所見からは今後右心不全が進行する可能性はあるが、軽度の精神発達遅滞と引きこもり生活があり、手術を行ってもその後の治療とリハビリに協力が得られない可能性が高いと考えられる。手術の至適施行時期ならびに治療方針の決定方法につき議論したい。

パネルディスカッション | 心臓移植と補助循環

## パネルディスカッション05 ( II-PD05)

### 心臓移植と補助循環「本邦における小児心臓移植と補助循環の現状 ドナー、レシピエント双方の立場から」

座長: 福嶋 教偉 (国立循環器病研究センター 移植医療部)

座長: 平田 康隆 (東京大学医学部附属病院 心臓外科)

Mon. Nov 23, 2020 8:10 AM - 10:10 AM Track4

#### [II-PD05-1] 【基調講演】米国における小児重症心不全に対する補助循環・心臓移植の現状

○安達 偉器 (Clayton Endowed Chair in Cardiac Transplant and Mechanical Support Director, Mechanical Circulatory Support Congenital Heart Surgery, Texas Children's Hospital Associate Professor, Michael E. DeBakey Department of Surgery Baylor College of Medicine)

#### [II-PD05-2] 術前循環サポートからみた小児心臓移植の現状

○上野 高義, 金谷 知潤, 奥田 直樹, 渡邊 卓次, 荒木 幹太, 富永 佑児, 久呉 洋介, 長谷川 然, 戸田 宏一, 倉谷 徹, 澤 芳樹 (大阪大学大学院 医学系研究科 心臓血管外科)

#### [II-PD05-3] 小児心臓移植認定施設における補助循環と心臓移植の現状

○新川 武史, 中山 祐樹, 寶亀 亮悟, 片桐 絢子, 吉田 尚司, 布田 伸一, 新浪 博 (東京女子科大学 心臓血管外科)

#### [II-PD05-4] B-05 心臓移植と補助循環: 本邦における小児心臓移植と補助循環の現状 ドナー、レシピエント双方の立場から

○戸田 紘<sup>1,3</sup>, 枘岡 歩<sup>2,3</sup>, 連 翔太<sup>1</sup>, 細田 隆介<sup>2</sup>, 永瀬 晴啓<sup>2</sup>, 小島 拓朗<sup>1</sup>, 葎葉 茂樹<sup>1</sup>, 鈴木 孝明<sup>2,3</sup>, 小林 俊樹<sup>1,3</sup>, 住友 直方<sup>1</sup> (1. 埼玉医科大学国際医療センター 小児心臓科, 2. 埼玉医科大学国際医療センター 小児心臓外科, 3. 埼玉医科大学国際医療センター 重症心不全・心臓移植センター)

#### [II-PD05-5] 小児心臓移植における脳神経障害による移植適応除外についての検討

○成田 淳<sup>1</sup>, 吉原 千華<sup>1</sup>, 江見 美杉<sup>1</sup>, 石井 良<sup>1</sup>, 石田 秀和<sup>1</sup>, 大藪 恵一<sup>1</sup>, 金谷 知潤<sup>2</sup>, 上野 高義<sup>2</sup>, 澤 芳樹<sup>2</sup> (1. 大阪大学大学院 医学系研究科 小児科, 2. 大阪大学大学院 医学系研究科 心臓血管外科)

#### [II-PD05-6] 当院における EXCORの長期使用から国内移植へのブリッジの経験

○平田 康隆 (東京大学 医学部附属病院 心臓外科)

#### [II-PD05-7] 小児心臓移植後の移植後リンパ球増殖症の現状と課題

○福嶋 教偉 (国立循環器病研究センター 移植医療部)

(Mon. Nov 23, 2020 8:10 AM - 10:10 AM Track4)

## [II-PD05-1] 【基調講演】米国における小児重症心不全に対する補助循環・心臓移植の現在

○安達 偉器 (Clayton Endowed Chair in Cardiac Transplant and Mechanical Support Director, Mechanical Circulatory Support Congenital Heart Surgery, Texas Children's Hospital Associate Professor, Michael E. DeBakey Department of Surgery Baylor College of Medicine)

Keywords: 小児心臓移植, 補助循環

米国における小児重症心不全治療は、この10年間著しく変化している。その最たる理由は、補助循環法の急速な進歩にある。心筋症のみならず、単心室を含む複雑心奇形を有する患児に於いても、補助循環により安全に心臓移植へのブリッジが可能となってきた。PediMACSや ACTION Networkといった、National/International Registryの存在が、米国全体における補助循環治療の質向上に大きく寄与している。補助循環治療の拡大・成績向上はまた、小児心臓移植の展望に変化をもたらしつつある。米国での移植ネットワークである UNOS データベースによれば、近年の小児心臓移植患者における補助循環装着者の割合は増加の一途を辿り、近い将来50%を超えると予想される。成績向上による着実な小児心臓移植術後患者数の増加は、将来的な慢性移植臓器不全患者予備群の拡大も意味する。心臓再移植の成績不良を鑑みれば、(永久的な)補助循環がこれらの予備群には、必要不可欠かつ唯一現実的な治療法となる可能性がある。すなわち、小児心臓移植が永久補助循環への逆ブリッジとして治療体系に組み込まれる時代の到来もありえる。当講演においては、上述の如く急速な変化を遂げている米國小児重症心不全治療を概説する。

(Mon. Nov 23, 2020 8:10 AM - 10:10 AM Track4)

## [II-PD05-2] 術前循環サポートからみた小児心臓移植の現状

○上野 高義, 金谷 知潤, 奥田 直樹, 渡邊 卓次, 荒木 幹太, 富永 佑児, 久呉 洋介, 長谷川 然, 戸田 宏一, 倉谷 徹, 澤 芳樹 (大阪大学大学院 医学系研究科 心臓血管外科)

Keywords: 小児心臓移植, 補助人工心臓, 循環補助

臓器移植法下心臓移植が始まり20年が経過し、少しずつではあるが小児心臓移植件数の増加が認められるようになった。しかし未だ十分な数ではなく、海外へ渡航する患児も後を絶たない。当院では可能な限り国内移植を目指し移植前管理をおこない、2017年からは国内移植のみを行っている。これまでに施行した移植時年齢が18歳未満の小児心臓移植は28例で、年齢は1.3から17.7歳、平均14.2歳。19例が2017年以降の症例であり、近年の症例数の増加を認めた。疾患は DCMが16例、RCMが7例、その他5例。平均待機期間は762日(中央値790日)。status1の期間は平均683日(中央値615日)で、待機状態は20例が VAD (3例 biVAD)、7例がカテコラミン持続投与、1例が status2であった。VAD装着患者の平均装着期間は694日(中央値661日)で、最長1157日。VADは EXCORが6例、Jarvik2000が5例、HVADが4例、Evaheart 1例、初期の症例で Niproを 3例使用した。植込 deviceの装着期間は平均902日に対し Nipro装着症例を除く10歳未満症例(Excor装着)では平均418日で短い傾向にあり、優先提供やドナーの体格などの影響が考えられた。biVADを要した3例は、2例が RCM、1例は劇症型心筋炎後心筋炎であり、高度の右室拡張障害からくる他臓器鬱血により右心サポートを導入、biVAD 後も多量の利尿剤やカテコラミンサポートなどの管理が必要であった。疾患別では RCM7例中6例が VADを要しており、カテコラミンサポートのみでは安全に待機できない状態であった。【まとめ】近年小児心臓移植数は増加傾向にあり特に低年齢の患児では比較的短い待機期間で移植に到達できる可能性があるが、RCMは VADが高率に必要で管理も難渋することがあり、何らかの対策が必要であると考えられた。

(Mon. Nov 23, 2020 8:10 AM - 10:10 AM Track4)

## [II-PD05-3] 小児心臓移植認定施設における補助循環と心臓移植の現状

○新川 武史, 中山 祐樹, 寶亀 亮悟, 片桐 絢子, 吉田 尚司, 布田 伸一, 新浪 博 (東京女子科大学 心臓血管外科)

Keywords: 心移植, 補助人工心臓, 心不全

【目的】臓器移植法が2010年に改正され小児心臓移植の道が開けてから小児心臓移植件数は増加傾向にあるが、各々の施設での心臓移植までの経緯の詳細は不明である。当院でのこれまでの心臓移植適応患者の経過を検証し、問題点を検討する。【方法】2013年11月の東京女子医科大学の小児心臓移植施設認定から現在までに、当院で心臓移植適応と診断された小児患者を対象に、後方視的研究を行った。【結果】6年間で計14人の小児患者が心臓移植適応と判定された。判定時期としては2014年3人、2015年1人、2016年1人、2017年4人、2018年1人、2019年4人。判定時の年齢は1歳以下の乳児3人、1-10歳の小児3人、11歳以上の学童8人であり、中央値は11.5歳。判定時の体重は中央値17.6kg (4.4-53.1kg)。術前診断は拡張型心筋症が10人、拘束型心筋症が3人、末期先天性心疾患が1人であった。心臓移植判定から中央値337日 (34-2089日) の経過観察後に、6人が心臓移植到達 (4人が補助人工心臓からのブリッジ: 渡航移植3人、国内移植3人)、5人が移植待機中 (補助人工心臓によるサポート中2人、補助人工心臓離脱後1人)、3人が死亡した。死亡例は補助人工心臓 (LVAD) 装着中の不整脈1人、Status 2待機中の突然死 (不整脈が疑われる) 1人、補助人工心臓準備中の心不全死1人であった。補助人工心臓患者の補助期間は中央値で294日 (191-958日)、移植実施患者の待機時間は中央値で271日 (159-650日) であった。心臓移植患者6人の術後経過期間は中央値で0.8年 (0.2-4.8年)、全員生存して外来通院中である。【結語】当院での小児心臓移植希望患者の待機中死亡は21%と未だ高率である。補助人工心臓装着により長期の移植待機が比較的安全に可能になってきており、適切な装着時期の判断が求められている。

(Mon. Nov 23, 2020 8:10 AM - 10:10 AM Track4)

## [II-PD05-4] B-05 心臓移植と補助循環: 本邦における小児心臓移植と補助循環の現状 ドナー、レシピエント双方の立場から

○戸田 紘一<sup>1,3</sup>, 柘岡 歩<sup>2,3</sup>, 連 翔太<sup>1</sup>, 細田 隆介<sup>2</sup>, 永瀬 晴啓<sup>2</sup>, 小島 拓朗<sup>1</sup>, 葭葉 茂樹<sup>1</sup>, 鈴木 孝明<sup>2,3</sup>, 小林 俊樹<sup>1,3</sup>, 住友 直方<sup>1</sup> (1. 埼玉医科大学国際医療センター 小児心臓科, 2. 埼玉医科大学国際医療センター 小児心臓外科, 3. 埼玉医科大学国際医療センター 重症心不全・心臓移植センター)

Keywords: EXCOR, pump rate, コアグチェック

【緒言】 EXCORでのより良い補助を行うためには、患児の成長・発達に伴う pump設定の調節や適切なタイミングでの size upを行うことであり、また、その前提として合併症をいかに予防するかも重要である。【症例】当院では EXCOR 装着7例中3例が移植に到達し、1例が離脱、3例が装着中である。装着時年齢は3.1歳 (2ヵ月-8歳3ヵ月)、体重は9.3kg (4.1-16.2kg) で、装着時の pump sizeは10mlが2例、15mlが3例、25mlが2例であった。離脱した1例は検討から省いた。【方針】体重・胸部 X線・エコー・BNPなどを加味し、1. fillingに余裕があれば pump rateを up、2. 可能な限り CIを3.0/m<sup>2</sup>以上に維持、を心掛けている。週2回のコアグチェック (以下、Coag) の測定と、週1回の検査室での PT-INR (以下、INR) の測定を行なっている。【結果】5例は経時的に pump rateを調節し良好な成長・発達が得られた。2例は体重増加により pump rateが限界と判断し、pumpを10mlから15ml、25mlから30mlへ size upした。10mlから15mlへの size upではカニューレ sizeが異なるためその点に留意が必要となった。全例で  $INR = Coag \times 1.176 + 0.323$ 、 $R^2 = 0.811$ 、 $P < 0.001$  であり、Coagと INRは正の相関を認めた。低年齢ほど Coagと INRとの解離を認め、Coagが高いほど INRとの解離が強くなる傾向を認めた。血栓形成による pump交換は0.48回/年であった。外傷性脳出血を1例に認めたが、それ以外の脳血管障害は認めなかった。【考察】 EXCOR装着後、適切な CIを担保することで、心不全に伴う神経発達の遅れなど種々の合併症の

改善が期待でき、さらには成長・発達を促し可能な限り健常児に近い生活を実現できる。また、Coagを測定することで患児のINRの予測が可能であり、患児の採血頻度を減少させることができる。【結語】Coagを用い合併症に配慮しながらも、適切なpump設定やsize upで児の成長・発達を促せ、またより安定した循環補助を行う事が出来ると考えられる。

(Mon. Nov 23, 2020 8:10 AM - 10:10 AM Track4)

## [II-PD05-5] 小児心臓移植における脳神経障害による移植適応除外についての検討

○成田 淳<sup>1</sup>, 吉原 千華<sup>1</sup>, 江見 美杉<sup>1</sup>, 石井 良<sup>1</sup>, 石田 秀和<sup>1</sup>, 大藪 恵一<sup>1</sup>, 金谷 知潤<sup>2</sup>, 上野 高義<sup>2</sup>, 澤 芳樹<sup>2</sup>  
(1.大阪大学大学院 医学系研究科 小児科, 2.大阪大学大学院 医学系研究科 心臓血管外科)

Keywords: 小児心臓移植, 脳神経障害, 移植適応評価

背景小児重症心不全における心臓移植適応評価は全身疾患の検索が必須となる。しかし年齢・体格や集中治療のため診断が難しく代用的検査で適応に至ることもある。また適応評価後に不可逆性障害が同定されることもあり、適応外の評価は大きな問題点の一つである。目的 Berlin Heart EXCORが保険償還された2015年8月以降に当院で脳神経障害による心臓移植適応外と診断した小児重症心不全8症例を後方視的に検討し問題点を考察する。結果全例診断はDCM、発症年齢は中央値0歳3ヶ月とほぼ乳児期発症であった。適応外理由は低酸素性脳症・脳梗塞4例、ミトコンドリア病・脳形成異常3例、広汎性発達障害1例であった。ECMO装着後症例が8例中6例認め、1例が現在装着中、5例がECMO離脱可能であった。しかし離脱後平均2ヶ月で4例が死亡、1例が外来管理できている。上記の6例に対しECMO装着も神経学的異常のない4例と比較検討した。両群全例でカテコラミン持続点滴・人工呼吸管理・深鎮静で管理されていた。適応外6例は発症が低年齢(5.5ヶ月 vs. 4歳)、長い搬送時間(5.1時間 vs. 1.7時間)、BNP高値(3408.6pg/ml vs. 986.6pg/ml)において有意な差が認められた。例外として当院近隣で発生した9歳DCMは到着1時間でECMO装着も低酸素性脳症と診断、心機能回復によりECMO離脱。その後数年を経過しリハビリ等で重症心身障害が改善し移植適応を再検討する例もある。結語・考察低年齢発症DCMはECMO装着前にできるだけ近隣の心臓移植施設もしくはVAD認定施設への情報共有が望まれる。またBNP値がそのリスクを予測できるかもしれない。CT等では判別できない脳神経疾患も多く、多様な検査が可能な早い段階での診断が望まれる。ただECMO離脱後に神経学的サポートを行えば、将来心臓移植を再検討する可能性も残されている。

(Mon. Nov 23, 2020 8:10 AM - 10:10 AM Track4)

## [II-PD05-6] 当院における EXCORの長期使用から国内移植へのブリッジの経験

○平田 康隆 (東京大学 医学部附属病院 心臓外科)

Keywords: 小児重症心不全, 心臓移植, 補助人工心臓

【目的】 EXCOR pediatricが本邦においても保険適応となり、これまで心臓移植まで到達することが困難であった小児に対する治療の道が開けた。我々の施設において行われた EXCOR装着症例を検討し、その利点、問題点などについて検討した。【方法】当院において2012年8月から2020年3月までに行われた EXCOR装着症例12例を対象とした。【成績】装着時年齢は中央値で1歳10か月(3ヶ月-13歳3ヶ月)、体重は7.7kg(2.7kg-25.0kg)であった。診断は拡張型心筋症が9名、左室心筋緻密化障害+心室中隔欠損1名、劇症型心筋炎後心筋症1名、総動脈幹症術後1名。12例中8例が移植に到達(国内4例、海外4例)し、1例が離脱(装着530日)、1例が装着後1年4ヶ月後に死亡した。装着中、血栓によるポンプ交換が行われた症例は2名のみで、いずれも血液培養陽性を伴う

感染があった症例であった。【結論】 EXCORによる補助循環は比較的長期に安全に施行でき、小児に対する国内での移植も可能となった。今後は、国内でのドナーの増加が望まれる。

(Mon. Nov 23, 2020 8:10 AM - 10:10 AM Track4)

## [II-PD05-7] 小児心臓移植後の移植後リンパ球増殖症の現状と課題

○福嶋 教偉 (国立循環器病研究センター 移植医療部)

Keywords: 心臓移植, 補助循環, 移植後リンパ球増殖症

移植後リンパ球増殖症 ( Posttransplant lymphoproliferative disorder) は、小児の臓器移植後に発生する悪性腫瘍の90%以上を占め、遠隔成績に左右する重要な合併症である。本症は生涯免疫抑制薬を回避できない心臓移植後に発症率が高く (6-10%)、肝移植後に比べて予後不良であり、治療戦略も複雑である。PTLDは非移植患者の悪性リンパ腫に類似しているが、臨床症状、腫瘍化するリンパ球の型、組織型も多彩であり、疾患概念についても論議が多く、診断方法、治療方法もいまだ確立されていない。小児期 PTLDの大多数が Epstein-Barrウイルス ( EBV) に起因する B細胞型であるが、日本人成人の EBV保有率は欧米に比して有意に高く、ドナー・レシピエントミスマッチ、移植後の初感染のリスクが高いため、欧米以上に発症率・重症化率が高い。我々が調べた範囲では、2018年末までに心臓移植を受けた日本人590例 (国内:成人386例、小児32例、国外:成人59例、小児123例) を調査し、成人15例[国内10例(2.6%)、国外5例(8.5%)]、小児20例[国内1例(3.1%)、国外19例(15.4%)]にPTLDの発症を認めた。成人4例 (国内:全死亡28例中2例、国外:全死亡14例中2例)、小児5例 (国内:全死亡2例中0例、国外全死亡17例中5例) が死亡しており、PTLD発症率は欧米と同じで、予後も不良であった。小児PTLDは、成人PTLDに比較してEBV関連B細胞型が多く、移植後の発症期間が短く、小児悪性リンパ腫と比較して、男女差なく、腹痛・発熱の初発例が多く、EBV関連B細胞型が多く、骨髄進展例はなかった。小児例のレジストリを作成し、小児心臓移植全例でEBV感染細胞の解析と日和見感染を起こすEBV以外のウイルスの検出を行っているため、その結果を発表する予定である。

スポンサードセミナー

## スポンサードセミナー11 ( II-LS11)

FF IIの特性を活かした治療戦略 -安全に使用するために-

スポンサード:日本ライフライン株式会社

Mon. Nov 23, 2020 11:30 AM - 12:20 PM Track4

---

[II-LS11-1] How to maximize the characteristics of the FFII ~特性を理解し,使  
いこなす我々のメソッド~

○中川 直美 (広島市立広島市民病院 循環器小児科(兼)小児科 部長)

[II-LS11-2] ユーティリティープレイヤーの FFII ~私の頼れる相棒~

○上田 秀明 (神奈川県立こども医療センター 循環器内科 部長)

(Mon. Nov 23, 2020 11:30 AM - 12:20 PM Track4)

[II-LS11-1] How to maximize the characteristics of the FFII ～特性  
を理解し,使いこなす我々のメソッド～

○中川 直美 (広島市立広島市民病院 循環器小児科 (兼) 小児科 部長)

---

(Mon. Nov 23, 2020 11:30 AM - 12:20 PM Track4)

[II-LS11-2] ユーティリティープレイヤーの FFII ～私の頼れる相棒～

○上田 秀明 (神奈川県立こども医療センター 循環器内科 部長)

## 会長要望セッション03 ( II-YB03)

### 総動脈幹症に対する内科的・外科的治療戦略

座長:中野 俊秀 (福岡市立こども病院 心臓血管外科)

座長:黒崎 健一 (国立循環器病研究センター 小児循環器内科)

Mon. Nov 23, 2020 4:00 PM - 6:00 PM Track4

#### [II-YB03-1] 【基調講演】 Long-Term outcome up to 40 years following repair of Common Arterial Trunk in 184 patients

○Jürgen Hörer (Department for congenital and pediatric heart surgery, German Heart Centre Munich (TUM) / Division for congenital and pediatric heart surgery, University Hospital of Munich (LMU))

#### [II-YB03-2] 総動脈幹症における両側肺動脈絞扼部へのバルーン拡張術の検討

○池田 健太郎<sup>1</sup>, 新井 修平<sup>1</sup>, 浅見 雄司<sup>1</sup>, 下山 伸哉<sup>1</sup>, 林 秀憲<sup>2</sup>, 友保 貴博<sup>2</sup>, 岡 徳彦<sup>2</sup>, 小林 富男<sup>1</sup> (1.群馬県立小児医療センター 循環器科, 2.群馬県立小児医療センター 心臓血管外科)

#### [II-YB03-3] 総動脈管症に対する治療戦略と遠隔期成績

○伊藤 貴弘, 青木 満, 萩野 育男, 梅津 健太郎, 卯田 昌代 (千葉県こども病院 心臓血管外科)

#### [II-YB03-4] 総動脈幹症に対する一期的修復術と段階的修復術の手術成績の検討

○川畑 拓也, 堀尾 直裕, 後藤 拓弥, 小林 泰幸, 迫田 直也, 辻 龍典, 横田 豊, 村岡 玄哉, 黒子 洋介, 小谷 恭弘, 笠原 真悟 (岡山大学大学院医歯薬学総合研究科 心臓血管外科)

#### [II-YB03-5] 総動脈幹弁逆流に対する弁形成術の成績

○安東 勇介, 中野 俊秀, 小田 晋一郎, 合田 真海, 岡本 卓也, 緒方 裕樹, 酒井 大樹, 野村 竜也, 角 秀秋 (福岡市立こども病院 心臓血管外科)

#### [II-YB03-6] 総動脈幹症に対する外科的治療戦略: 弁尖基部温存自己心膜による弁形成術

○前田 吉宣<sup>1</sup>, 山岸 正明<sup>1</sup>, 板谷 慶一<sup>1</sup>, 藤田 周平<sup>1</sup>, 本宮 久之<sup>1</sup>, 中辻 拓興<sup>1</sup>, 夜久 均<sup>2</sup> (1.京都府立医科大学 小児医療センター 小児心臓血管外科, 2.京都府立医科大学 心臓血管外科)

#### [II-YB03-7] 当院における総動脈幹症の外科治療成績

○森 おと姫<sup>1</sup>, 長門 久雄<sup>1</sup>, 前田 登史<sup>1</sup>, 植野 剛<sup>1</sup>, 吉澤 康祐<sup>1</sup>, 岡田 達治<sup>1</sup>, 大野 暢久<sup>1</sup>, 稲熊 洸太郎<sup>2</sup>, 豊田 直樹<sup>2</sup>, 石原 温子<sup>2</sup>, 坂崎 尚徳<sup>2</sup> (1.兵庫県立尼崎総合医療センター 心臓血管外科, 2.兵庫県立尼崎総合医療センター 小児循環器内科)

#### [II-YB03-8] 本邦における総動脈幹症治療戦略傾向と成績— JCVSDデータベースからの検討より—

○太田 教隆<sup>1</sup>, 立森 久照<sup>2</sup>, 平田 康隆<sup>4</sup>, 鈴木 孝明<sup>3</sup>, 打田 俊司<sup>1</sup>, 杉浦 純也<sup>1</sup>, 小嶋 愛<sup>1</sup>, 坂本 裕司<sup>1</sup>, 檜垣 高司<sup>5</sup>, 泉谷 裕則<sup>1</sup>, 高本 真一<sup>6</sup> (1.愛媛大学大学院医学系研究科 心臓血管呼吸器外科, 2.東京大学医療品質評価学講座, 3.埼玉医科大学国際医療センター小児心臓外科, 4.東京大学医学部心臓血管外科, 5.愛媛大学大学院医学系研究科 小児科, 6.日本心臓血管外科データベース)

(Mon. Nov 23, 2020 4:00 PM - 6:00 PM Track4)

## [II-YB03-1] 【基調講演】 Long-Term outcome up to 40 years following repair of Common Arterial Trunk in 184 patients

○Jürgen Hörer (Department for congenital and pediatric heart surgery, German Heart Centre Munich (TUM) / Division for congenital and pediatric heart surgery, University Hospital of Munich (LMU))

Objective: To determine potential risk factors for survival and freedom from reoperation in patients after common arterial trunk (CAT) repair.

Method: Freedom from events of 184 consecutive patients corrected between 1976 and 2020 was estimated using Kaplan-Meier method. Potential risk factors were compared using log-rank test and Cox regression modeling.

Results: Median follow-up time was 12.2 years (2697 patient years, maximum 41.2 years). Median age at correction was 87 days, and median weight was 3.8 kg. Neonatal repair was performed in 12.0 %.

Interrupted aortic arch was present in 7.9 % and coronary abnormalities in 20 %. Repair was performed before 2000 in 63.6 %. Right ventricle to pulmonary artery (RV-PA) reconstruction was performed using an allograft (45.7 %), a xenograft (39.7 %) or valveless connection (14.7 %). Survival before 2000 at 10, 20 and 30 years was 64.9±4.4 %, 62.2±4.5 % and 62.0±4.6 %, respectively. Survival after 2000 was 87.8±4.0 % at 1 year with no deaths thereafter. All patients underwent reoperations. Freedom from reoperation was 54.3±4.3 %, 24.4±4.1%, and 12.8±3.7% at 5, 10 and 20 years, respectively. Era of surgery ( $p=0.013$ ) emerged as significant risk factors for survival in multivariate analyses. Type of RV-PA conduit ( $p=0.002$ ) and small Conduits ( $p<0.001$ ) were significant risk factors for conduit reoperations in multivariate analyses. A valveless RV-PA connection performed better than homografts and homografts performed better than xenografts in terms of reoperations.

Conclusions: Hospital and long term survival has markedly improved after the year 2000, probably ensuring survival into the fourth decade. The ideal RV-PA graft in heterotopic position has not been found yet.

(Mon. Nov 23, 2020 4:00 PM - 6:00 PM Track4)

## [II-YB03-2] 総動脈幹症における両側肺動脈絞扼部へのバルーン拡張術の検討

○池田 健太郎<sup>1</sup>, 新井 修平<sup>1</sup>, 浅見 雄司<sup>1</sup>, 下山 伸哉<sup>1</sup>, 林 秀憲<sup>2</sup>, 友保 貴博<sup>2</sup>, 岡 徳彦<sup>2</sup>, 小林 富男<sup>1</sup> (1.群馬県立小児医療センター 循環器科, 2.群馬県立小児医療センター 心臓血管外科)

Keywords: 総動脈幹症, 両側肺動脈絞扼術, バルーン拡張術

【背景】当院では総動脈幹症に対して両側肺動脈絞扼術(bil PAB)の際に肺動脈をラッピングした後クリップで固定することでチアノーゼが進行した際にバルーン拡張術(PTA)により絞扼部が拡大できる方法を用いており、なるべく体重増加を待ってから Rastelli手術を行う方針としている。2008年2月から2020年1月までに当院で治療を行った総動脈幹症6例のうち重症総動脈幹弁逆流のため PTAを実施しなかった1例を除いた5例について PTAの有効性を検討した。【結果】 bil. PAB施行時の日齢は平均5.4日(2-9日)、体重は平均2.7kg(2.2-3.3kg)、周径は右10mm, 左9.6mm(9.5-10mm)であった。全例で2回以上の PTAを施行していた。1回目の PTAは月齢2(0-6)か月、体重4.0(2.4-6.3)kgで2.5-3.5mmのバルーンを用いて施行していた。PTA後狭窄部径は平均0.59(0.3-1.3)mm拡大し、SpO<sub>2</sub>は平均7.6%(5-12%)上昇した。最終の PTAは月齢6.25(3-10)か月、体重6.5(5.7-7.3)kgで4-4.5mmのバルーンを用いて施行していた。PTA後狭窄部径は平均0.6(0.2-1.0)mm拡大し、SpO<sub>2</sub>は平均12.8%(6-20%)上昇認め

た。全例で Rastelli型手術へ到達しており、修復術時月齢は平均8.4カ月(4-12カ月)、体重は平均7.1kg(6.1-8.2kg)、導管のサイズは平均14.6mm(13-16mm)であった。【結語】本法を用いた肺動脈絞扼術部に段階的にPTAを行うことで、絞扼部の拡張、低酸素血症の改善が得られ体重増加を待ってから Rastelli型手術を行うことができた。

---

(Mon. Nov 23, 2020 4:00 PM - 6:00 PM Track4)

## [II-YB03-3] 総動脈管症に対する治療戦略と遠隔期成績

○伊藤 貴弘, 青木 満, 萩野 育男, 梅津 健太郎, 卯田 昌代 (千葉県こども病院 心臓血管外科)

Keywords: 総動脈管症, Rastelli, primary repair

【背景】当院では総動脈管症(Persistent Truncus Arteriosus: 以下 PTA)は新生児期の一次的修復術を基本方針としているが、新生児期の修復術では小口径の右室肺動脈弁付き人工血管(RVPAC)の使用による遠隔期の問題が懸念される。【方法】2000年1月から2020年1月までに当院で修復術を行った PTA14例中 MAPCAを合併した1例を除く13例を対象として、手術成績、遠隔期成績を後方視的に検討した。【結果】PTAは Collett-Edwards type 1が6例、type 2が7例、合併異常は大動脈弓離断症4例、moderate以上の truncal valve regurgitation 2例であった。12例に primary repair(日齢7-45, 体重2172-3620), 1例に両側 PAB後日齢33, 体重2800gで staged repairを行った。右室流出路再建法は monocusp patch 2例, bicuspid RVPAC(径10-14mm) 5例, tricuspid RVPAC(径10-14mm) 5例, Graham-Nunn RVPAC(径10 mm) 1例であった。周術期死亡は1例(PH crisisによる右心不全)。平均 follow up期間8.9年で、遠隔死亡は1例(染色体異常に伴う非心臓死)。再手術は9例で初回手術後平均6.0年(1.5-14.8年)に RVPAC交換5例, 肺動脈形成術+RVPAC交換3例, truncal valve regurgitationに対する Konno手術+RVPAC交換1例であった。径10mmの RVPACで体重40kg超まで再手術を回避できた症例もあった。Kaplan-Meier法による5, 10年の生存率は各々83%, 83%, 再手術回避率は各々58%, 35%であった。RVPAC使用の有無及び RVPAC径と、再手術までの期間との間に関連を認めなかった。【考察】PTAに対する早期修復術の手術成績は満足ゆくものと考えられた。遠隔期の再手術の原因は RVPAC狭小化のみではなく多彩であり、小口径の RVPAC使用に大きな問題はないと考えられた。【結語】周術期及び遠隔期成績から見て、PTA外科治療は早期の修復術が妥当であり、全身状態が許せば新生児期一次的修復術が望ましい。

---

(Mon. Nov 23, 2020 4:00 PM - 6:00 PM Track4)

## [II-YB03-4] 総動脈幹症に対する一次的修復術と段階的修復術の手術成績の検討

○川畑 拓也, 堀尾 直裕, 後藤 拓弥, 小林 泰幸, 迫田 直也, 辻 龍典, 横田 豊, 村岡 玄哉, 黒子 洋介, 小谷 恭弘, 笠原 真悟 (岡山大学大学院医歯薬学総合研究科 心臓血管外科)

Keywords: 総動脈幹症, 一次的修復術, 段階的修復術

【目的】総動脈幹症(PTA)は新生児期に手術介入を要する、自然予後不良の稀な疾患の一つである。当科では2003年より両側肺動脈絞扼術(Bil. PAB)を先行させ、Rastelli型手術を行う段階的治療を導入した。当科における PTAに対する一次的修復術と段階的修復術の成績を比較検討し、報告する。【対象と方法】1992年1月~2019年12月までの27年間で PTAと診断された52例中、新生児期から当科で外科介入を行い、根治術に至った症例25例を対象とした。これを、一次的修復術群(P群)と段階的修復術群(S群)に分類し、治療成績を比較検討した。平均観察期間は $6.5 \pm 6.7$ 年。【成績】P群(12例): 新生児期に一次的心内修復術を実施。手術時日齢、体重は $17.6 \pm 7.1$ 日,  $2.8 \pm 0.44$  kg。右室流出路再建は MVOP 10例、Rastelli型手術2例(導管サイズ $\phi 12$

mm:2例)。S群(13例):初回手術は新生児期に Bil. PABを実施。初回手術時日齢 $13.5\pm 5.8$ 日, 体重 $2.56\pm 0.45$ kg。初回手術後死亡なし。段階的内心修復術時の年齢 $1.2\pm 0.47$ 歳, 体重 $7.8\pm 1.5$ kg。右室流出路再建は MVOP 1例, Rastelli型手術 12例(導管サイズ: $\phi 14$ mm:7例,  $\phi 16$ mm:5例)。同時手術で7例に PAB部分の形成術を実施した。観察期間中の死亡は P群:6例(在院死亡3例、遠隔期死亡3例); S群:0例で、S群で優位に低かった ( $P < 0.01$ , Logrank test)。観察期間中の再手術は P群生存6症例中5例(Re-RVOTR4例、肺動脈形成1例); S群: 0例で、S群で優位に低かった ( $P < 0.01$ , Logrank test)。しかし、術後カテーテルインターベンション(CBI)に関しては P群生存6症例中5例, S群9例で有意差は認められなかったが、P群では術後3~5年、S群では術後1年以内での介入が多かった。【結論】PTAに対する段階的根治術は、生存率と再手術回避率を優位に改善させ、有効な術式と考えられた。しかし、CBIに関しては両群間に有意差を認められなかった。段階的内心修復術後早期の左右肺動脈狭窄の合併には注意が必要である。

(Mon. Nov 23, 2020 4:00 PM - 6:00 PM Track4)

## [II-YB03-5] 総動脈幹弁逆流に対する弁形成術の成績

○安東 勇介, 中野 俊秀, 小田 晋一郎, 合田 真海, 岡本 卓也, 緒方 裕樹, 酒井 大樹, 野村 竜也, 角 秀秋 (福岡市立こども病院 心臓血管外科)

Keywords: 総動脈幹症, 総動脈幹弁逆流, 弁形成

【背景・目的】総動脈幹弁逆流 (TrR) に対する弁形成術は、疾患自体が稀少な上に弁の異形成が高度なため術式の標準化が困難である。当院の治療戦略としては自己弁組織を温存する suture valvuloplasty から弁組織を切除・再建する高度な弁形成へと変遷してきた。当院の成績を報告する。【対象】1981-2019年の総動脈幹症根治術60例のうち、総動脈幹弁形成術を施行した10例。平均観察期間7.1年 (0.1-20)。【結果】Van Praagh分類は A1: 2例、A2: 3例、A4: 5例。弁尖数は2尖2例、3尖4例、4尖4例。TrRは mild 4例、moderate 3例、severe 3例。primary repair 4例 (月齢中央値3.6、体重中央値4.8kg)、staged repair 6例 (月齢中央値4.9、体重中央値6.0kg) であった。術式は以下の通り。<自己弁温存型> 弁尖縫合3例 (症例1: 3尖弁を2弁化、症例2: 4尖弁を2弁化、症例3: 4尖弁を3弁化)、2尖弁に対する交連縫縮1例 (症例4)、2尖弁に対する central plication 1例 (症例5)。<高度弁形成> 4尖弁の低形成な1弁を切除+弁輪再建2例 (症例6、7)、3尖弁に対する弁尖延長2例 (症例8、9)、3尖弁の低形成な1弁を自己心膜で置換1例 (症例10)。結果は在院死亡が2例あり、いずれも初期の症例であった (症例2: 高度弁逆流残存+肺炎、症例3: 術前から肺出血あり術後に PH crisis 発症)。再手術は1例であった (症例10: 置換した弁尖に血栓形成あり人工弁置換へ)。最新の TrRは mild以下6例 (症例1、4、6、7、8、9)、moderate 1例 (症例5) であった。平均観察期間7.1年での累積生存率80%、再手術回避率90%であった。【結語】弁形態に応じた適切な術式選択により総動脈幹弁形成術の成績は向上しつつある。症例の蓄積と弁形成手技の確立が望まれる。

(Mon. Nov 23, 2020 4:00 PM - 6:00 PM Track4)

## [II-YB03-6] 総動脈幹症に対する外科的治療戦略: 弁尖基部温存自己心膜による弁形成術

○前田 吉宣<sup>1</sup>, 山岸 正明<sup>1</sup>, 板谷 慶一<sup>1</sup>, 藤田 周平<sup>1</sup>, 本宮 久之<sup>1</sup>, 中辻 拓興<sup>1</sup>, 夜久 均<sup>2</sup> (1. 京都府立医科大学 小児医療センター 小児心臓血管外科, 2. 京都府立医科大学 心臓血管外科)

Keywords: 動脈幹症, 弁形成, 心膜

【背景】総動脈幹遺残症(PTA)における総動脈幹弁異常の合併は予後不良因子であり、早期の外科的介入を余儀なくされる。PTAに対する当院の基本治療方針は新生児期に両側肺動脈絞扼術(bPAB)を先行し、乳児期に姑息的右室流出路形成術(pRVOTR)、1-2歳以降でRastelli術を行うが総動脈幹弁異常を合併する症例では各段階で適切な介入が必要となり、弁再介入の可能性をふまえて段階的Rastelli術としている。また弁形成術(TrVP)は初期はslicingのみであったが以降は3弁尖化・弁尖基部温存・エタノール処理自己心膜による積極的な形成を行っている。当院で施行された総動脈幹弁形成術(TrVP)の中期成績とその治療戦略について検討した。【対象】2000年以降に当院で経験したPTA症例12例のうち総動脈幹弁狭窄(TrS)または閉鎖不全(TrR)に対しTrVPを施行した5例。【結果】I型4例、II型1例。4弁尖4例、3弁尖1例。初回TrVP時、日齢6-月齢15(中央値、月齢4)、体重2.8-8.9kg(中央値3.7kg)。3例にbPABを先行施行。TrVP術式はslicingのみ1例、slicingおよび交連切開1例、Eth処理自己心膜による3尖化・弁尖基部温存が3例。slicingのみを行った1例は術後早期にTrR出現し37日目に再TrVP施行(術後2ヶ月時に非心臓死)。Eth処理自己心膜によるTrVP施行例のうち2例はTrR増悪のため術後4ヶ月および30ヶ月時にEth処理自己心膜で3弁尖延長による再TrVPを施行した。生存4例はすべてRastelli術に到達し2例は初回TrVP時、1例は再TrVP時、1例は単独施行。2例は人工弁置換術(Konno法を併施)とともに月齢14(TrVP術後13ヶ月時および再TrVP術後4ヶ月時)で施行した。【結語】総動脈幹弁異常に対するEth処理自己心膜を用いた3尖化・弁尖基部温存によるTrVPは弁輪成長を保持し弁尖機能も長期間保つため、弁置換術の時期を遅らせる橋渡しとして有用であり、根治術や再右室流出路再建の時期に合わせた計画的な治療戦略となり得る。

(Mon. Nov 23, 2020 4:00 PM - 6:00 PM Track4)

## [II-YB03-7] 当院における総動脈幹症の外科治療成績

○森 おと姫<sup>1</sup>, 長門 久雄<sup>1</sup>, 前田 登史<sup>1</sup>, 植野 剛<sup>1</sup>, 吉澤 康祐<sup>1</sup>, 岡田 達治<sup>1</sup>, 大野 暢久<sup>1</sup>, 稲熊 光太郎<sup>2</sup>, 豊田 直樹<sup>2</sup>, 石原 温子<sup>2</sup>, 坂崎 尚徳<sup>2</sup> (1.兵庫県立尼崎総合医療センター 心臓血管外科, 2.兵庫県立尼崎総合医療センター 小児循環器内科)

Keywords: 総動脈幹症, 右室流出路再建, Truncal valve repair

【背景・目的】総動脈幹症(TA)では、低体重や大動脈弓病変、総動脈幹弁逆流(TvR)などが治療方針や成績を左右するといわれている。当院での手術および術後経過を検討する。【方法】2004年~2019年に当院で初期から介入した単心室形態を除くTA 10例を対象とし、後方視的に調査した。【結果】10例中一期的根治術を行ったのは4例で、手術時年齢は中央値14日(9~49日)、体重 3.1kg (2.6~3.6kg)であった。段階的根治術を行ったのは6例で、段階的となった原因は低体重 1例、PA左右差(A3) 2例、大動脈弓関連(A4) 2例、術前 NEC発症 1例であった。段階的根治術でのICR時年齢は中央値4.5ヵ月(27日~4歳)、体重4.4kg (2.0kg~12.6kg)であった。全10例のICR時のRV-PA再建はHemashield graft+自作2尖弁付馬心膜口ルー 1例、Barbero-Marcial+monocusp 1例、monocusp 1例、自己心膜口ルー+monocusp 2例、ePTFE自作3尖弁付 conduit 3例(10mm/12mm/18mm)、Contegra 2例(12mm/14mm)であった。Truncal valve形態は3尖:4尖=5:5で、出生時TvRはsevere:1、moderate:3、mild:1、trivial:1、none:4であった。4例(5件)に形成(3尖化:3、弁尖延長:2、交連縫縮:2(重複含む))を行った。severe TvRの症例は1ヵ月(2kg)時での弁形成、他3例は3ヵ月(3.8kg)、8ヵ月(7.6kg)、2歳(13kg)時での介入であった。全10例中、胎児期からsevere TvR認められた1例を術後早期に失った。生存9例の現在の年齢は6歳(1歳~16歳)である。ICR後再手術は7例(10件)で、RVOTR 10、PA plasty 4、Truncal valve形成 2、AVR(IE) 1、上行大動脈延長 1(重複含む)であった。【結論】TAは出生体重や大動脈弓病変、TvRの程度によって重症度に差があり、症例に応じて段階的根治術を行ったり、適切なタイミングでのTvRの形成を行うことで良好な成績が得られた。

(Mon. Nov 23, 2020 4:00 PM - 6:00 PM Track4)

## [II-YB03-8] 本邦における総動脈幹症治療戦略傾向と成績— JCVSDデータベースからの検討より—

○太田 教隆<sup>1</sup>, 立森 久照<sup>2</sup>, 平田 康隆<sup>4</sup>, 鈴木 孝明<sup>3</sup>, 打田 俊司<sup>1</sup>, 杉浦 純也<sup>1</sup>, 小嶋 愛<sup>1</sup>, 坂本 裕司<sup>1</sup>, 檜垣 高司<sup>5</sup>, 泉谷 裕則<sup>1</sup>, 高本 眞一<sup>6</sup> (1.愛媛大学大学院医学系研究科 心臓血管呼吸器外科, 2.東京大学医療品質評価学講座, 3.埼玉医科大学国際医療センター小児心臓外科, 4.東京大学医学部心臓血管外科, 5.愛媛大学大学院医学系研究科 小児科, 6.日本心臓血管外科データベース)

Keywords: 総動脈管症, 肺動脈絞扼術, 段階的手術

**【はじめに】**総動脈幹症(TAC)は比較的稀な疾患で出生児より治療を要する。外科的治療として Primary repair(P群)が World standardではあるが、本邦では両側肺動脈絞扼術(bPAB)を先行させた Staged Repair(S群)が幅広く行われている。JCVSD databaseより治療戦略傾向とその成績を示し、検討を加える。

**【方法・対象】**NCD(JCVSD)(2008-2018)に登録され解析可能な Truncus arteriosus(TAC)全 287例。Operative mortality(OM)[30days mortality(Y) or discharge mortality(Y)]、Post-OP adverse event(AE)[Post OP ECMO or CPR]に対する Risk factorを解析する。尚、施設規模は年間小児開心術数に応じて分類した。

**【結果】**P群24%(68/287), S群:76%(219/287)であり、S群内訳は、bil-PABを経て根治術に到達した Staged Complete (SC)群(n=163)と観察期間中根治未到達な Staged Waiting (SW)群(n=56)である。IAA合併13%(n=38)、Truncal valve anomaly は10%(n=28)。94%(32/34)の premature baby、81%(29/36)の IAA合併症例で Staged strategyを選択。各群(P, SC, SW)の手術時年齢(median)(14,245,6)(days)、体重(3.0, 6.0, 2.7)(kg)。OM(P vs S[SC+SW])=(16.2%:11/68 vs 11.9%:26/219)(p=0.4)であった。また根治術(n=231)に対する OM (P vs S)=(16.2%:11/68 vs 6.7%:11/163) (p=0.046)。staged群 inter-stage mortality OM(SW)=26.8%(15/56)。多変量リスク解析にて、OMに対して repeat PAB(p=0.04)、術前因子 (shock, CPR等) (p<0.0001)、術前 Catecholamine投与(p=0.04)が、AEに対して、未熟児(P=0.01)、low volume center (<25% per tile)(p<0.0001)が危険因子であった。

**【結語】**本邦 TAC70%以上に staged repairが選択されている。治療成績には合併疾患より患者術前状態に大きく影響を受ける。術後経過には術前状態に加え施設経験の影響も示唆された。成績向上に向け改善の余地はあり更なる飛躍を期待したい。

## パネルディスカッション06 ( II-PD06)

### 胎児心臓病学「胎児治療へつなぐ先天性心疾患の胎児診断」

座長:瀧間 浄宏 (長野県立こども病院 循環器小児科)

座長:小野 博 (国立成育医療研究センター 循環器科)

Mon. Nov 23, 2020 8:10 AM - 10:10 AM Track5

#### [II-PD06-1] 【基調講演】胎児治療 過去から現在 そして未来へ

○瀧間 浄宏 (長野県立こども病院 循環器小児科)

#### [II-PD06-2] 胎児重症三尖弁閉鎖不全症例の胎児期治療適応症例の層別化の可能性

○石井 陽一郎<sup>1</sup>, 稲村 昇<sup>2</sup>, 橋本 和久<sup>1</sup>, 森 雅啓<sup>1</sup>, 廣瀬 将樹<sup>1</sup>, 松尾 久美代<sup>1</sup>, 青木 寿明<sup>1</sup>, 高橋 邦彦<sup>1</sup>, 萱谷 太<sup>1</sup> (1.大阪母子医療センター小児循環器科, 2.近畿大学医学部附属病院小児科)

#### [II-PD06-3] 重症 Ebstein奇形の胎児循環不全評価:臍帯動脈,中大動脈,能胎盤血流比測定の有用性

○漢 伸彦<sup>1,2,3</sup>, 島 貴史<sup>1,2</sup>, 古賀 恭子<sup>1,4</sup>, 佐川 浩一<sup>3</sup> (1.福岡市立こども病院 胎児循環器科, 2.福岡市立こども病院 新生児科, 3.福岡市立こども病院 循環器科, 4.福岡市立こども病院 循環器科)

#### [II-PD06-4] 当院における、大動脈弁狭窄を伴う左心低形成症候群の胎児診断症例の検討 一大動脈弁狭窄の胎児治療にむけて一

○金 基成<sup>1</sup>, 川瀧 元良<sup>2</sup>, 河合 駿<sup>1</sup>, 若宮 卓也<sup>1</sup>, 小野 晋<sup>1</sup>, 柳 貞光<sup>1</sup>, 上田 秀明<sup>1</sup> (1.神奈川県立こども医療センター 循環器内科, 2.神奈川県立こども医療センター 新生児科)

#### [II-PD06-5] HLHSにおける胎児期肺静脈血流パターン別の臨床像と予後

○近藤 麻衣子<sup>1</sup>, 馬場 健児<sup>1</sup>, 栄徳 隆裕<sup>1</sup>, 今井 祐喜<sup>1</sup>, 重光 祐輔<sup>1</sup>, 福嶋 遥佑<sup>1</sup>, 平井 健太<sup>1</sup>, 大月 審一<sup>1</sup>, 笠原 真悟<sup>2</sup>, 岩崎 達雄<sup>3</sup> (1.岡山大学病院 小児循環器科, 2.岡山大学大学院医歯薬総合研究科 心臓血管外科, 3.岡山大学大学院医歯薬総合研究科 麻酔蘇生科学)

(Mon. Nov 23, 2020 8:10 AM - 10:10 AM Track5)

## [II-PD06-1] 【基調講演】胎児治療 過去から現在 そして未来へ

○瀧間 浄宏 (長野県立こども病院 循環器小児科)

Keywords: 胎児治療, 胎児心臓病学会, 重症大動脈弁狭窄症

世界の胎児治療:Fetal Cardiac Intervention (FCI)の分野は、大きく前進しつつあるが、多くの治療は、いまだチャレンジングな領域ではある。だが、胎児の救命、自然歴を変えることができる場合には適応と考慮されてよい。もちろん、母体リスクを最小限にとどめる必要があり、高度な技術が求められるため、限られた専門施設で行われるべきである。胎児治療はメディカルチームでマネジメントされるべきで、医療スタッフ 産科医、循環器医、麻酔科医、看護師、心理士、ソーシャルワーカーなどが協力し、患者の病態を評価、治療戦略を立案、両親の心理的バックアップを行いながら、施行する。特に胎児への侵襲的な治療介入については、チームとして経験値の高いさらに選ばれた高度専門施設で行われるのが望ましい。胎児治療のうち、胎児手術は心外病変、巨大な仙尾部奇形腫や嚢胞状線種などに対する治療が考慮されるが、胎児心臓手術は現在のところ研究レベルである。安全性、有効性のある程度担保でき、推奨グレード、エビデンスレベルともにある一定レベルのものは、胎児頻脈治療とHLHSの進展する可能性がある胎児重症大動脈弁狭窄症(CAS)へのバルーン拡大術である。本邦からは画期的な多施設間 prospective studyで上室性頻脈に対する薬物治療プロトコールが報告され、Bostonや LinzらのグループはCASに対する FCIの成功率、有効性を時代とともに高めてきている。一方で、胎児房室ブロックに対するデキサメタゾン治療や2心室修復への到達を目指した PA/IVSのカテーテル治療については、いまだ確立したものではない。本邦では、国立成育医療センターで胎児 CASに対するバルーン拡大術が始められようとしている。適応の週数のCASの胎児診断率の向上、適応判定や治療に関する情報公開など胎児心臓病学会としてもより協力体制を強めていく必要がある。

(Mon. Nov 23, 2020 8:10 AM - 10:10 AM Track5)

## [II-PD06-2] 胎児重症三尖弁閉鎖不全症例の胎児期治療適応症例の層別化の可能性

○石井 陽一郎<sup>1</sup>, 稲村 昇<sup>2</sup>, 橋本 和久<sup>1</sup>, 森 雅啓<sup>1</sup>, 廣瀬 将樹<sup>1</sup>, 松尾 久実代<sup>1</sup>, 青木 寿明<sup>1</sup>, 高橋 邦彦<sup>1</sup>, 萱谷 太<sup>1</sup>  
<sup>1</sup> (1.大阪母子医療センター小児循環器科, 2.近畿大学医学部附属病院小児科)

はじめに：エプスタイン病を代表とする三尖弁閉鎖不全疾患 (tricuspid valve disease :TVD)の重症度は様々である。特に胎児期に Circular shunt(CS)を呈する最重症例の予後不良で、胎児水腫から胎児死亡に至る症例も存在する。近年、母体に対する non - steroidal anti - inflammatory drugs (NSAIDs)の投与により胎児動脈管を収縮させることで、最重症例の胎児循環を改善し、出生後治療へとつなげられる可能性が報告されている。目的： TVDの臨床経過、治療成績を明らかにし、今後の胎児治療適応症例の層別化・抽出について検討する。対象・方法：2013年1月から2019年10月に発生した TVD13例を対象として、Tricuspid malformation prognosis predicting(TRIPP) scoreによる重症度と治療戦略の結果を提示する。TRIPP scoreは三尖弁逆流最大流速(TRvel)、左室 Tei index(LVMPI)、肺動脈弁形態、動脈管血流を各0~2点でスコア化した総数8点の指標である。これまでの報告では生死の Cut off値は4ポイントであった。結果：母体年齢平均は30.2歳で、検査時在胎週数は31.5週、分娩週数は36.1週であった。胎児超音波検査所見は、TRvel 2.8±0.6m/s、LVMPI 0.66±0.28、肺動脈弁形態は正常形態2例、機能的閉鎖5例、解剖学的閉鎖1例、肺動脈弁閉鎖不全5例であった。TRIPP score(0-8点)は4.5±2.5点で、内科的治療のみで管理可能であった症例は0-4点、2心室修復症例は3-6点、単心室修復症例は6-8点、IUFD症例は6-7点に分布していた。出生した10例は全例生存可能(2心室修復8例、心室修復2例)、6例に外科的介入を要した(三尖弁形成術 4例、Starnes 2例)で、IUFDとなった3症例は、平均26.0週にCSを確認、28.6週で胎児水腫を発症し、31.6週で死亡を確認した。考察：疾患スペクトラムが広範である本疾患群の層

別化を行うことは、今後の胎児治療適応症例の選別のために重要である。近年は出生前より出生後の治療方針を決定した管理が可能となっている。結語：TRIPP scoreによる重症度の層別化は有用で、6点以上はIUFDのリスクを考慮し、NSAIDsによる胎児治療の適応となることが示唆される。

(Mon. Nov 23, 2020 8:10 AM - 10:10 AM Track5)

## [II-PD06-3] 重症 Ebstein奇形の胎児循環不全評価：臍帯動脈, 中大動脈, 能胎盤血流比測定の有用性

○漢 伸彦<sup>1,2,3</sup>, 島 貴史<sup>1,2</sup>, 古賀 恭子<sup>1,4</sup>, 佐川 浩一<sup>3</sup> (1.福岡市立こども病院 胎児循環器科, 2.福岡市立こども病院 新生児科, 3.福岡市立こども病院 循環器科, 4.福岡市立こども病院 循環器科)

Keywords: Ebstein, 胎児心エコー, 循環動態

【背景】胎児循環動態の評価は血流量の測定は困難なために、パルスドプラー法による臍帯動脈(UA), 中大脳動脈血流(MCA)の血流計測から pulsatile index(PI:(収縮期流速-拡張期流速/平均流速)と胎盤血流比 (MCA-PI/UA-PI:CPR) で行うことが一般的である。PI値は末梢血管抵抗を示すものであるが分母は平均流速で有り血流評価も含まれており,胎児心拍出量低下では拡張期血流が低下により UA-PI値は上昇し,Brain sparing現象により MCA-PI値の低回にともない CPRは低下する。我々は重症 Ebstein奇形(EA)にこれらの指標を使用して胎児循環を評価して生直後の外科治療を含めた周産期管理を行っているが,その有用性の報告はない。【目的】cEBの循環評価に UA,MCA,CPRが有用であることを検討した。【対象と方法】2016-19年に胎児死亡または生後1か月以内に心臓外科治療を行った EB11例を胎児死亡または生後24時間以内の外科治療を要した A群6例と24時間以降に外科治療を要した B群5例を比較検討した。検討項目は分娩直近の MCA-PI,UA-PI,CPPと週数(GA)で補正した値(z),計測時GA,心臓/胸郭面積比 (CTAR),Celermajer index(CI),左室/右室横径比(LR),TR最大速度 (TRV),左室 Tei index(LT)とした。検定は Mann-Whitney U検定を用い有意水準は  $p < 0.05$ とした。【結果 A群: B群 (数値は平均 ± SD)】 GA,CTAR,LRV,CI,LT,MCA-PI値と MCA-PI(z)は両群間に差は無かった。A群で UA-PI( $1.5 \pm 0.2: 0.78 \pm 0.03$ ),UA-PI(z) ( $2.7 \pm 0.8: -0.6 \pm 0.2$ )は有意に高く,CPR( $1.5 \pm 0.1: 2.4 \pm 0.1$ ),CPR(z) ( $-1.4 \pm 0.5$ )は有意に低値であった。また UAPI > 1をカットオフ値とすると全例生後24時間以内の外科治療が必要であった。【考察】EBの循環評価に UA-PI,CPRが有用であった。UA-PI > 1の場合は重度循環不全を来しており妊娠週数に応じて早期娩出または胎児治療を検討する必要がある。

(Mon. Nov 23, 2020 8:10 AM - 10:10 AM Track5)

## [II-PD06-4] 当院における、大動脈弁狭窄を伴う左心低形成症候群の胎児診断症例の検討 —大動脈弁狭窄の胎児治療にむけて—

○金 基成<sup>1</sup>, 川瀧 元良<sup>2</sup>, 河合 駿<sup>1</sup>, 若宮 卓也<sup>1</sup>, 小野 晋<sup>1</sup>, 柳 貞光<sup>1</sup>, 上田 秀明<sup>1</sup> (1.神奈川県立こども医療センター 循環器内科, 2.神奈川県立こども医療センター 新生児科)

Keywords: 大動脈弁狭窄, 左心低形成症候群, 胎児治療

【背景】重症大動脈弁狭窄は胎児期に左心低形成症候群に進行することが知られている。重症大動脈弁狭窄に対し胎児治療を行うことにより、左心低形成症候群への進行を防げることが報告されている。【目的】胎児治療に向けて、重症大動脈弁狭窄の至適胎児診断時期を検討すること。【方法】2010年から2019年までの10年間に当院にて胎児診断され左心低形成症候群として出生後加療された症例のうち、僧房弁狭窄・大動脈弁狭窄/閉鎖であり、初診時に心内膜輝度亢進および左室収縮低下を認めた12例について、その診断時期および胎児期の変化、出生後の予後を後方視的に検討した。【結果】12例のうち、初診時から左心低形成症候群と診断された8例の診断時

期は在胎25-33週（中央値31週）であったのに対し、初診時に重症大動脈弁狭窄と診断され、胎児期に左心低形成症候群に進行した4例の診断時期は在胎22-30週（中央値25週）とより早期であった。重症大動脈弁狭窄と胎児診断された4例は、診断から2-5週後には左室長径または短径が  $Z < -2.5$  となり胎児治療の適応を満たさなくなった。12症例全体の検討で、妊娠日数  $X$  と左室長径  $Z$  値  $Y$  の関係は  $Y = -0.053X + 7.09$  ( $R^2 = 0.30$ )、妊娠日数  $X$  と左室短径  $Z$  値  $Y$  の関係は  $Y = -0.055X + 8.16$  ( $R^2 = 0.39$ ) であり、それぞれが  $Z = -2$  となるのは在胎24週5日、26週4日であった。予後については、積極的に治療された9例の生存率は67% (6/9) であった。【考察】本疾患群に対し有効な胎児治療を行うためには、妊娠30週までに胎児診断を行い、診断後すみやかに胎児診断を計画する必要がある。日本胎児心臓病学会では在胎20週前後と30週での胎児心臓スクリーニングを提唱しているが、初回のスクリーニングで重症大動脈弁狭窄をスクリーニングできるよう、左室拡大や収縮低下、僧帽弁逆流の存在などの所見の重要性を啓蒙する必要があると考える。

(Mon. Nov 23, 2020 8:10 AM - 10:10 AM Track5)

## [II-PD06-5] HLHSにおける胎児期肺静脈血流パターン別の臨床像と予後

○近藤 麻衣子<sup>1</sup>, 馬場 健児<sup>1</sup>, 栄徳 隆裕<sup>1</sup>, 今井 祐喜<sup>1</sup>, 重光 祐輔<sup>1</sup>, 福嶋 遥佑<sup>1</sup>, 平井 健太<sup>1</sup>, 大月 審一<sup>1</sup>, 笠原 真悟<sup>2</sup>, 岩崎 達雄<sup>3</sup> (1.岡山大学病院 小児循環器科, 2.岡山大学大学院医歯薬総合研究科 心臓血管外科, 3.岡山大学大学院医歯薬総合研究科 麻酔蘇生科学)

Keywords: 胎児, HLHS, intact

【背景】 Intact atrial septum(IAS)や restrictive FO(RFO)合併 HLHSに対し海外では胎児治療が行われており、肺静脈血流パターンの改善を認める報告もあるが、明らかな予後改善には至っていない。現状における肺静脈血流パターン別の臨床像、予後について検討した【対象、方法】2011~2019年に当院で胎児期より管理した classical HLHSのうち、治療適応外や治療拒否例を除く38例を、肺静脈の forward/reverse flow VTIが3未満を high risk群(H群)、3以上5以下を moderate risk群(M群)、5超過を standard risk群(S群)に分けて検討【結果】<症例数> H群6、M群4、S群28<診断> H群:IAS4,三心房心1,RF01、M群:TAPVC2,RF02、S群:三心房心1,PAPVC1<腔水症> H群:胎児水腫1,心嚢液1、S群:胎児水腫1,心嚢液1<胎児死亡> H群1<帝王切開> H群5/5、M群4/4、S群11/28<出生週数> H群38週2日、M群38週3日、S群38週4日<出生体重> H群2842g、M群2974g、S群2868g<出生時 SpO2(%)> H群56±16、M群69±14、S群92±3<出生当日の治療> H群5/5、M群1/4、S群1/28<BDG前 PAR(U・m2)> H+M群1.9±0.6、S群2.0±0.6( $p = 0.39$ )<BDG前 PAP(mmHg)> H+M群17±3、S群14±2( $P < 0.05$ )<BDG前 PVP(mmHg)> H+M群12±2、S群7±1( $P < 0.05$ )<BDG後 PAR(U・m2)> H+M群2.3±1.5、S群1.8±0.6( $P = 0.25$ )<BDG後 PAP(mmHg)> H+M群13±4、S群11±2( $P = 0.07$ )<BDG到達> H群2/5、M群3/4、S群26/28(BDG待機1)<TCPC到達> H群2/5、M群1/4、S群18/26(TCPC待機7)<経過観察期間>27日~8年1か月<死亡例> H群3、M群2、S群4<5年生存率(%)> H群40、M群38、S群92【考察、結語】H、M群では出生時 SpO2は低く、BDG前 PAPや PVPも高値であったが BDG後では差はなかった。生存率では、H+M群と S群では差があるが、H群と M群では差がないため、胎児治療による予後向上のためには、治療のタイミングやそれまでのうっ血の影響はあるにしても、大幅なうっ血の改善が必要になる可能性はある

優秀演題 | 胎児心臓病学

## 優秀演題06 ( II-0EP06

### 胎児治療へつなぐ先天性心疾患の胎児診断

座長:瀧間 浄宏 (長野県立こども病院 循環器小児科)

座長:小野 博 (国立成育医療研究センター 循環器科)

Mon. Nov 23, 2020 10:10 AM - 10:40 AM Track5

#### [II-0EP06-1] Circular shuntを伴う胎児 Ebstein奇形症例の継時的な心機能評価の経験：胎児治療導入の指標とは

○前野 泰樹<sup>1,2</sup>, 廣瀬 彰子<sup>2</sup>, 井上 忠<sup>2</sup>, 前田 靖人<sup>2</sup>, 高瀬 隆太<sup>2</sup>, 籠手田 雄介<sup>2</sup>, 須田 憲治<sup>2</sup>  
(1.聖マリア病院 新生児科, 2.久留米大学 医学部 小児科)

#### [II-0EP06-2] ヒドロキシクロロキンによる抗 SS-A抗体陽性妊婦での先天性房室ブロックの再発抑制：多施設共同医師主導臨床試験 ( J-PATCH)

○永峯 宏樹<sup>1</sup>, 前田 潤<sup>1</sup>, 三浦 大<sup>1</sup>, 澁谷 和彦<sup>2</sup>, 中矢代 真美<sup>3</sup>, 石川 貴充<sup>4</sup>, 漢 伸彦<sup>5</sup>, 大野 拓郎<sup>6</sup>, 堀米 仁志<sup>7</sup>, 前野 泰樹<sup>8</sup>, 横川 直人<sup>9</sup> (1.東京都立小児総合医療センター 循環器科, 2.東京都立大塚病院 小児科, 3.沖縄県立南部こども医療センター 小児循環器内科, 4.浜松医科大学 小児科, 5.福岡市立こども病院 胎児循環器科, 6.大分県立病院 小児科, 7.筑波大学小児科, 8.久留米大学小児科, 9.東京都立多摩総合医療センター リウマチ膠原病科)

#### [II-0EP06-3] 胎児大動脈縮窄症例における、大動脈峡部/週数の妥当性についての検討

○古賀 恭子<sup>1,2</sup>, 漢 伸彦<sup>2,3</sup>, 島 貴史<sup>2,3</sup>, 瓜生 佳世<sup>1</sup>, 石川 友一<sup>4</sup>, 佐川 浩一<sup>4</sup>, 中野 俊秀<sup>5</sup>, 角秀秋<sup>5</sup> (1.福岡市立こども病院 検査部, 2.福岡市立こども病院 胎児循環器科, 3.福岡市立こども病院 新生児科, 4.福岡市立こども病院 循環器科, 5.福岡市立こども病院 心臓血管外科)

(Mon. Nov 23, 2020 10:10 AM - 10:40 AM Track5)

## [II-0EP06-1] Circular shuntを伴う胎児 Ebstein奇形症例の継時的な心機能評価の経験：胎児治療導入の指標とは

○前野 泰樹<sup>1,2</sup>, 廣瀬 彰子<sup>2</sup>, 井上 忠<sup>2</sup>, 前田 靖人<sup>2</sup>, 高瀬 隆太<sup>2</sup>, 籠手田 雄介<sup>2</sup>, 須田 憲治<sup>2</sup> (1.聖マリア病院 新生児科, 2.久留米大学 医学部 小児科)

Keywords: Ebstein奇形, 胎児心奇形, 胎児治療

【背景】胎児 Ebstein奇形では、肺動脈弁閉鎖不全による Circular shunt (CS) を伴う症例では急激に心不全が進行し予後不良となる。このような症例に対し、母体への NSAIDs投与で胎児動脈管を狭小化する胎児治療が報告され始めた。【目的】当院にて CSを伴う Ebstein奇形の胎児症例を経験し、継時的な各種心機能指標を観察できたため、胎児治療適応の指標としての有用性について考察する。【症例】在胎28週0日、妊婦健診時に胎児心拡大と三尖弁閉鎖不全、および胎児水腫を指摘され紹介。胎児心エコーにて Ebstein奇形と診断。TRによる右室推定圧20mmHg。肺動脈弁閉鎖不全による CSとなり、著明な腹水と皮下浮腫を認めた。MCAと UAに逆流波を認めるが、CTAR46%、右房化右室 index0.62と右心房拡大は中等度であったため、7点以上が胎児治療適応の SickKidsスコアは6点であった。左室心拍出量 (LVC0) は380ml/minと低かったが、LVの Tei index 0.33, dP/dT 405と左室機能はある程度維持されていた。【継時的変化】29週では皮下浮腫が急激に進行、CTAR65%、右房化右室 index0.95となり SickKidsスコアが8点と進行した。LVC0 370へ減少、MCAの順行性血流はさらに低下した。その後、在胎30,31,32週と SickKidsスコアは7-8点であったが、LVC0は606, 1002, 1160と増加し MCAの順行性血流は増加した。Tei indexは徐々に低下し0.25となり特に IRTが著明に短縮。循環状態は改善傾向となった。しかし、32週4日、胎内死亡が確認された。【考察、結語】 SickKidsスコアでは心拡大が進行するまで8点とならず、胎児水腫の進行前の治療開始には他の指標が必要と考えられた。その後の循環状態悪化を予測するには、LVC0や MCA血流が有用かもしれない。Tei indexなどの左室機能指標は保たれており、胎内治療の適応判断には直接使用できないが、継時的変化は循環状態を反映している可能性があり、今後の症例集積により臨床的使用方法を検討する必要がある。

(Mon. Nov 23, 2020 10:10 AM - 10:40 AM Track5)

## [II-0EP06-2] ヒドロキシクロロキンによる抗 SS-A抗体陽性妊婦での先天性房室ブロックの再発抑制：多施設共同医師主導臨床試験 (J-PATCH)

○永峯 宏樹<sup>1</sup>, 前田 潤<sup>1</sup>, 三浦 大<sup>1</sup>, 澁谷 和彦<sup>2</sup>, 中矢代 真美<sup>3</sup>, 石川 貴充<sup>4</sup>, 漢 伸彦<sup>5</sup>, 大野 拓郎<sup>6</sup>, 堀米 仁志<sup>7</sup>, 前野 泰樹<sup>8</sup>, 横川 直人<sup>9</sup> (1.東京都立小児総合医療センター 循環器科, 2.東京都立大塚病院 小児科, 3.沖縄県立南部こども医療センター 小児循環器内科, 4.浜松医科大学 小児科, 5.福岡市立こども病院 胎児循環器科, 6.大分県立病院 小児科, 7.筑波大学小児科, 8.久留米大学小児科, 9.東京都立多摩総合医療センター リウマチ膠原病科)

Keywords: 房室ブロック, 胎児, 抗SS-A抗体

【背景】抗 SS-A抗体関連先天性房室ブロックは致死率が約20%、ペースメーカー留置が約70%の重篤な合併症である。抗 SS-A抗体合併妊娠全体の約2%の胎児に合併するが、前児罹患例での次回妊娠での再発率は約10倍 (16-18%) 高くなる。【目的】海外の臨床試験(PATCH)において、ヒドロキシクロロキン(HCQ)が投与された54例での再発は4例 (7.4%) と低いことが2019年に報告された。本試験では国内での有用性を検討する。【方法】本試験は医師主導のオープンラベル単群試験である。2017年9月より単施設でオンライン診療を用いて開始し、2019年3月より臨床研究法に基づく特定臨床研究に改訂(jRCTs031180312)、同年9月より多施設共同試験として実施してい

る。対象は、抗 SS-A抗体陽性で、前児に新生児ループスの心臓病変を合併し、妊娠10週までの妊婦である。妊娠期間中 HCQ400mg/日を投与する。胎児心臓超音波検査は18週以降26週まで2週間毎に実施する。主要評価項目は胎児期または出生時の房室ブロック(II度と III度)の合併率とする。産科医が研究責任医師、小児科医が研究分担医師となり妊娠分娩管理を行い、母体は産科医が分娩後半年までフォローし、児は小児科医が生後1年までフォローを行う。【結果】2020年2月までに10例(2019/3までに5例、2019/3以降5例)の組み入れを行った。紹介元は膠原病医4、小児科医3、産科医2、患者(インターネット)1であった。多施設化後に追加した施設は5施設で、試験薬管理の問題およびプロトコール上の問題で追加できなかった施設が2施設であった。【考察】全国の周産期医療センターの協力によりこれまで本試験の参加を希望する患者全員を組み入れることができている。【結論】HCQによるCHBの再発予防効果が海外の臨床試験で示されたが、国内の多施設での検討が重要である。

(Mon. Nov 23, 2020 10:10 AM - 10:40 AM Track5)

## [II-0EP06-3] 胎児大動脈縮窄症例における、大動脈峡部/週数の妥当性についての検討

○古賀 恭子<sup>1,2</sup>, 漢 伸彦<sup>2,3</sup>, 島 貴史<sup>2,3</sup>, 瓜生 佳世<sup>1</sup>, 石川 友一<sup>4</sup>, 佐川 浩一<sup>4</sup>, 中野 俊秀<sup>5</sup>, 角 秀秋<sup>5</sup> (1.福岡市立こども病院 検査部, 2.福岡市立こども病院 胎児循環器科, 3.福岡市立こども病院 新生児科, 4.福岡市立こども病院 循環器科, 5.福岡市立こども病院 心臓血管外科)

Keywords: 大動脈縮窄症, 胎児, 大動脈峡部/週数

【背景・目的】胎児心エコースクリーニングで大動脈峡部(IS)が動脈管(DA)に比べて明らかに細い場合は大動脈縮窄症(CoA)が疑われ紹介される。当院では ISと DA径に差があっても経験的に IS (mm)/GA(週) $>0.1$ であれば生後問題となることはなく、開業産科病院での周産期管理が可能と判断している。今回上記方針の妥当性について検討した。【対象】2015年3月から2019年12月に、CoA疑いで紹介された29症例を対象とし非外科治療群18例(検査週数30~40週)と外科治療群11例(検査週数31~38週)に分け後方視的に検討した。胎児発育不全、左右心室バランス異常、左室流出路狭窄、大動脈弁狭窄、大動脈弓離断症例は除外した。超音波指標は胎児水平断の大動脈弁(AV)・肺動脈弁(PV)・僧帽弁(MV)・三尖弁(TV)・IS・DAと矢状断(sag)でのIS・DAの径を計測し、AV/PV、MV/TV、IS/DA、IS/GA、IS(sag)/GAについて両群間で有意差を検定した。また、IS/GA $>0.1$ と外科治療の関係性について検討した。【結果 非外科治療群:外科治療群(数値は平均 $\pm$ SD)】AV/PV(0.74 $\pm$ 0.16:0.61 $\pm$ 0.14)、MV/TV(0.78 $\pm$ 0.12:0.68 $\pm$ 0.23)については両群間で有意差は認めなかった。IS/DA(0.67 $\pm$ 0.2:0.46 $\pm$ 0.09)、IS/GA(0.1 $\pm$ 0.02:0.07 $\pm$ 0.01)、IS(sag)/GA(0.1 $\pm$ 0.02:0.07 $\pm$ 0.01)については外科治療群で優位にIS径は小さいことを認めた。また、IS/GAと外科治療の関係の検討では、外科治療群のIS/GAの最大値は水平断で0.08、矢状断で0.09であった。IS/GA $>0.1$ では水平断の感度100%・特異度64%、矢状断で感度100%・特異度58%で外科治療は不要であった。【考察】胎児期にIS(mm)/GA(週) $>0.1$ であれば、生後にCoAが問題にならず開業産科病院での周産期管理が可能であると考えられる。

スポンサードセミナー

## スポンサードセミナー12 ( II-LS12)

### 小児肺高血圧診療の潮流と課題

座長:三浦 大 (東京都立小児総合医療センター 循環器科・臨床試験科 副院長)

スポンサード:ヴィアトリス製薬株式会社 (旧ファイザー株式会社アップジョン事業部門)

Mon. Nov 23, 2020 11:30 AM - 12:20 PM Track5

---

[II-LS12-1]

○加藤 太一 (名古屋大学大学院医学系研究科 成長発達医学 准教授)

(Mon. Nov 23, 2020 11:30 AM - 12:20 PM Track5)

[II-LS12-1]

○加藤 太一 (名古屋大学大学院医学系研究科 成長発達医学 准教授)

多領域専門職部門シンポジウム | 小児循環器看護

## 多領域専門職部門シンポジウム03 ( II-TRS03)

### 小児循環器看護に必要な看護実践の工夫

座長: 井林 寿恵 (京都府立医科大学付属病院 PICU)

座長: 村山 有利子 (聖隷浜松病院)

Mon. Nov 23, 2020 4:00 PM - 5:00 PM Track5

---

- [II-TRS03-1] 手術治療の意思決定における患児の参加と患児への説明
  - 中水流 彩 (千葉大学大学院 看護学研究科)
- [II-TRS03-2] 循環器疾患をもつ子どもへの安静へのケアと鎮静の判断
  - 村山 有利子 (聖隷浜松病院)
- [II-TRS03-3] 小児循環器集中治療における皮膚障害予防及びライン管理
  - 辻尾 有利子 (京都府立医科大学付属病院)

(Mon. Nov 23, 2020 4:00 PM - 5:00 PM Track5)

## [II-TRS03-1] 手術治療の意思決定における患児の参加と患児への説明

○中水流 彩 (千葉大学大学院 看護学研究科)

Keywords: 先天性心疾患患児, 意思決定, 手術治療の説明

現在、先天性心疾患の治療技術は向上を続け、患児の生命予後は大きく改善し、成人期を迎える患者の数も着実に増加している。成人期治療の重要性が高まり、彼らの自立に向けた支援や早期教育が注目を集める一方で、出生前診断や胎児治療の普及、手術時期の低年齢化により、物心のついた患児が手術治療を体験し疾患を認識する機会は限られ、難しくなりつつもある。

先天性心疾患は、慢性疾患の一つでありながらも、急性期には深刻な症状を呈し侵襲の大きい治療を要する。生命に直結する手術治療の説明と合意は、疾患病態が重症であるほど早期より求められ、家族に委ねられるところから始まり、成人期の課題を残して将来的には患者自身が請け負う。生涯にわたり疾患を背負う患者自身の手術治療における参加は、成人では勿論、どんな幼少児においても不可欠である。医療における子どもの意思決定では、子どもの理解力に応じて分かりやすい言葉で説明し、子ども本人の意思を確認することが重要といわれている。

先天性心疾患患児は、疾患について十分な理解が難しい幼児であっても意思をもち、手術治療の体験を通して芽生えた知的探求心をもとに、疾患理解やセルフケア獲得に向けた準備性を高めている。また彼らは、自分なりに納得することで手術治療に対する主体的な反応を示し、親と相互作用する中でさらに知的探求心を高めている。手術治療の特性や疾患病態、成長発達の個人差からは、十分な理解や合意が難しいことも多く、患児がいつから、どのくらい、意思決定に参与できるのかは定かではない。しかし、疾患とともに絶えず成長発達を続ける患児の段階に合わせた説明と介入を行い、幼少期からの関心や理解を高め、手術治療における参加を促していくことが重要と考える。幼少期に手術治療を受ける患児自身が主体的に参加する力を、家族とともに育てていく必要がある。

(Mon. Nov 23, 2020 4:00 PM - 5:00 PM Track5)

## [II-TRS03-2] 循環器疾患をもつ子どもへの安静へのケアと鎮静の判断

○村山 有利子 (聖隷浜松病院)

Keywords: 安静, 鎮静, 小児循環器

子どもは、生活や遊びの中で成長発達しており、周囲との相互作用の中で自発的・能動的に動いている。心不全に対する内科的治療の原則は、安静、水分・塩分制限、薬物療法であるが、子どもは覚醒や活動、啼泣などにより安静の保持が難しく、循環器疾患をもつ子どもの場合は容易に血行動態の変調や心負荷をまねき、ときには生命に直結することもある。また、心臓カテーテル検査・治療後の固定管理、ライン・チューブ類が挿入されている術後の安全保持など、循環器疾患をもつ子どもと関わる医療者は、常に子どもの「安静」を考えている。しかし、日々経験しているケアにも関わらず、「起こしていいのか？眠らせるのか？」という問いは、経験を重ねても迷いの尽きないネタである。

例えば、「少し泣いただけで心拍が200回/分になってしまう」「哺乳後30分しか寝ない。ベッドに戻すと泣いてしまう」「お母さんが帰ってから1時間以上ずっと泣いている」「心カテ後、麻酔からの覚めが悪くて暴れている」「子どもは成長発達が大切なので、鎮静薬は使いたくない」「受け持ちは私に代わったら暴れる(泣く)ようになってしまった」など、これらはよくある経験である。実際、2017年に行った小児循環器看護に関する「看護実践」「看護実践での困難や対処方法」「教育ニーズ」についてのインタビュー調査では、「鎮静薬の使用」に関連した語りが多いことが明らかになった。

「安静」にしても呼吸循環が維持できない場合もある。子どもの啼泣に充分に対応できない場面もある。「子どもの鎮静」には、認知・言語能力が発達途上であるために意思決定が難しいこと、薬剤による鎮静は

自然に反する行為であること、慌ただしい業務と対応力の関係性などの倫理的問題も含んでいる。今回、それぞれの医療者や施設が試行錯誤している安静へのケアと鎮静について、情報交換とより良いケアを考える場になればと考えている。

---

(Mon. Nov 23, 2020 4:00 PM - 5:00 PM Track5)

## [II-TRS03-3] 小児循環器集中治療における皮膚障害予防及びライン管理

○辻尾 有利子 (京都府立医科大学附属病院)

Keywords: PICU, 自重関連褥瘡, MDRPU

子どもの皮膚は脆弱で、外力にも弱く皮膚障害を生じやすい。特に、循環器疾患を持つ子どもは、循環不全や浮腫、低栄養、感覚・知覚・認知の低下等からそのリスクが高い。今回、自重関連褥瘡と医療関連機器圧迫創傷(以下 MDRPU)の視点から、発生状況、発生概念、予防・管理のアルゴリズムに触れながら、小児集中治療室(以下 PICU)における皮膚障害予防、およびライン管理について紹介する。日本褥瘡学会によると、小児専門病院の褥瘡(自重関連褥瘡と MDRPU)推定発生率は1.34%と他の一般病院や介護福祉施設より高く、呼吸器疾患、循環器疾患、先天奇形変形・染色体異常に多く、仙骨部・後頭部・頸部・耳介部に発生しやすい。また、MDRPU推定発生率も0.74%と高く、褥瘡の50%を MDRPUが占める。当院 PICUの自重関連褥瘡発生は0.5~1.5%で推移し、9割近くを循環器疾患が占め、後頭部・踵・耳介に多い。予防策として、PICUリスクアセスメントツール(治療上体位変換禁止、体位の制限、高度の骨突出、強い関節拘縮、麻痺、強い浮腫、体外式模型人工肺の使用、未閉胸、低血圧、脆弱な皮膚、反応性充血、スキン・ケア保有・既往の12項目)を評価し、適切な体圧分散寝具(ウレタンフォーム、天然ゴム、エアマットレス等)の選択、1日3回の観察、体圧分散、保湿中心のスキンケア、栄養管理などを実施している。また、MDRPUも9割以上を循環器疾患が占め、発生率は8.0%と高かったが、予防策により2.7%まで低下している。シーネ、血管留置カテーテルによる発生が多く、機器・個体・ケア要因を評価し、1日3回の観察、適切な素材とサイズの選択、外力低減のケア(シーネやカテーテル固定方法の工夫)を中心に実施している。循環器疾患を持つ子どもの自重関連褥瘡、MDRPU発生率は高く、適切なリスク評価と予防策の実施が重要となる。様々な施設の取り組みや工夫を共有し、小児循環器集中治療における皮膚障害予防につなげていきたい。

パネルディスカッション | 画像診断・シミュレーション医学・心臓血管機能

## パネルディスカッション07 ( II-PD07)

### 画像診断・シミュレーション医学・心臓血管機能「 New Topics 画像で迫る先天性心疾患の心機能」

座長:稲毛 章郎 (榊原記念病院 小児循環器科)

座長:板谷 慶一 (京都府立医科大学心臓血管外科心臓血管血流解析学講座 / 成人先天性心疾患センター)

Mon. Nov 23, 2020 8:10 AM - 10:10 AM Track6

- [II-PD07-1] 位相差コンストラスト法と心臓カテーテル法を用いた術後の肺血流分布のシミュレーション  
○真田 和哉<sup>1</sup>, 佐藤 慶介<sup>1</sup>, 金 成海<sup>1</sup>, 石垣 瑞彦<sup>1</sup>, 芳本 潤<sup>1</sup>, 満下 紀恵<sup>1</sup>, 新居 正基<sup>1</sup>, 田中 靖彦<sup>1</sup>, 猪飼 秋夫<sup>2</sup> (1.静岡県立こども病院 循環器科, 2.静岡県立こども病院 心臓血管外科)
- [II-PD07-2] 先天性心疾患における肺血管容積  
○宗内 淳<sup>1</sup>, 渡辺 まみ江<sup>1</sup>, 杉谷 雄一郎<sup>1</sup>, 松岡 良平<sup>1</sup>, 土井 大人<sup>1</sup>, 江崎 大起<sup>1</sup>, 藤本 智子<sup>2</sup>, 松田 健作<sup>2</sup>, 落合 由恵<sup>2</sup> (1.九州病院 小児科, 2.九州病院 心臓血管外科)
- [II-PD07-3] Fontan術後患者の運動負荷心エコーを用いた心房機能解析  
○山崎 聖子<sup>1</sup>, 武井 黄太<sup>2</sup>, 安河内 聡<sup>2</sup>, 瀧間 浄宏<sup>2</sup> (1.信州大学医学部附属病院 小児医学教室, 2.長野県立こども病院 循環器小児科)
- [II-PD07-4] 新生児哺乳中における心機能について (Active Feeding Echo)  
○岩島 覚<sup>1</sup>, 早野 聡<sup>1</sup>, 關 圭吾<sup>1</sup>, 高橋 健<sup>2</sup> (1.中東遠総合医療センター小児循環器科, 2.順天堂大学医学部小児科)
- [II-PD07-5] Native hepatic T1はフォンタン患者における肝線維症の潜在的マーカーになり得る  
○稲毛 章郎<sup>1</sup>, 水野 直和<sup>2</sup>, 吉敷 香菜子<sup>1</sup>, 中井 亮佑<sup>1</sup>, 前田 佳真<sup>1</sup>, 小林 匠<sup>1</sup>, 浜道 裕二<sup>1</sup>, 上田 知実<sup>1</sup>, 矢崎 諭<sup>1</sup>, 嘉川 忠博<sup>1</sup> (1.榊原記念病院 小児循環器科, 2.榊原記念病院 放射線科)
- [II-PD07-6] 先天性心疾患診療における血流シミュレーションの有用性  
○中辻 拓興<sup>1</sup>, 山岸 正明<sup>1</sup>, 板谷 慶一<sup>1</sup>, 前田 吉宜<sup>1</sup>, 藤田 周平<sup>1</sup>, 本宮 久之<sup>1</sup>, 夜久 均<sup>2</sup> (1.京都府立医科大学 小児医療センター 小児心臓血管外科, 2.京都府立医科大学 心臓血管外科)

(Mon. Nov 23, 2020 8:10 AM - 10:10 AM Track6)

## [II-PD07-1] 位相差コンストラスト法と心臓カテーテル法を用いた術後の肺血流分布のシミュレーション

○真田 和哉<sup>1</sup>, 佐藤 慶介<sup>1</sup>, 金 成海<sup>1</sup>, 石垣 瑞彦<sup>1</sup>, 芳本 潤<sup>1</sup>, 満下 紀恵<sup>1</sup>, 新居 正基<sup>1</sup>, 田中 靖彦<sup>1</sup>, 猪飼 秋夫<sup>2</sup>  
(1.静岡県立こども病院 循環器科, 2.静岡県立こども病院 心臓血管外科)

Keywords: シミュレーション, 片側肺動脈欠損, IPAS

【背景】片側肺動脈欠損(UAPA)症例や肺動脈隔壁形成術(IPAS)後の単心室症例など、左右の肺血流源が異なる場合、肺血流シンチグラフィによる肺血流分布の評価や Fick法における肺血流量評価といった従来の方法が利用できない。そのなかで、CMRの位相差コントラスト法(PC-CMR)による左右肺血流量測定とX線透視下心臓カテーテル法(XR-Cath)による左右肺動静脈圧測定とを同時期に行い、左右各々の肺血管抵抗を求めることにより修復術後の肺血流分布をシミュレーションすることが有用ではないかと考えた。【目的】術前にPC-CMRとXR-Cathで求めた左右各々の肺血管抵抗に基づいて行った修復術後肺血流分布シミュレーションの妥当性を検証すること。【方法】PC-CMRとXR-Cathから左右各々の肺血管抵抗を算出し、修復術後肺血流分布シミュレーションを行い術後評価も行った4例(UAPA:2例, IPAS:2例)を対象とし、後方視的に検証を行った。患側肺血管抵抗を健側肺血管抵抗で除したものをRp ratio, 患側肺血流が全肺血流に占める割合をiPAF rate (%)とした。【結果】UAPAの2症例(症例1, 症例2)についてはいずれも患側肺動脈にB-Tシャント術を行い、修復術を行った。症例1はRp ratioは5.2であり、iPAF rateを16%と予測し、術後のiPAF rateは19%であった。症例2はRp ratioは4.5であり、iPAF rateを18%と予測し、術後のiPAF rateは12%であった。IPASの2症例(症例3, 症例4)はいずれも隔壁解除しFontan型手術に到達した。症例3はRp ratioは1.3であり、iPAF rateを43%と予測し、術後のiPAF rateは39%であった。症例4はRp ratioは6.5であり、iPAF rateを13%と予測し、術後のiPAF rateは21%であった。【結論】PC-CMRを用いた血流測定とXR-Cathを用いた肺動静脈圧とから算出した左右各々の肺血管抵抗を用いることにより、肺血流源が左右異なる症例に対する修復術後の肺血流分布をシミュレーションすることが可能であった。

(Mon. Nov 23, 2020 8:10 AM - 10:10 AM Track6)

## [II-PD07-2] 先天性心疾患における肺血管容積

○宗内 淳<sup>1</sup>, 渡辺 まみ江<sup>1</sup>, 杉谷 雄一郎<sup>1</sup>, 松岡 良平<sup>1</sup>, 土井 大人<sup>1</sup>, 江崎 大起<sup>1</sup>, 藤本 智子<sup>2</sup>, 松田 健作<sup>2</sup>, 落合 由恵<sup>2</sup>  
(1.九州病院 小児科, 2.九州病院 心臓血管外科)

Keywords: CT, 右心バイパス, 肺血管容積

【背景】先天性心疾患治療計画の中で肺循環評価は重要で、特に右心バイパスは肺動脈への駆動心室欠如を特徴とするため肺血管床成長を知ることは欠かせない。しかし従来の肺動脈断面積に基づく肺動脈指数(PA index)はそれに十分ではないと考えられ新たな指標が望まれる。

【目的】造影CT検査から3次元構築した画像から肺血管容積を算出し、右心バイパスを目指す単心室患者の肺血管床評価に有効かどうかを検討する。

【方法】Glenn術を実施した患者を対象として術前(N=32)および術後(N=21)に造影CT検査と心臓カテーテル検査を実施し、造影CT検査から得られた肺血管容積と肺循環指標を比較した。肺血管容積は解析ソフトVirtual Place Rajin(AZE社)を使用し、全肺血管容積、肺内外の肺血管をそれぞれ、中心肺血管容積、肺内肺血管容積として算出し体表面積で補正した。

【結果】Glenn術時年齢12(6-18)か月、体重6.4(5.6-7.8)kgであった。Glenn術前後の肺循環指標は、それぞれ肺血流量(Qp): 3.90(3.36-4.80) vs 2.55(2.39-3.02)mL/min/m<sup>2</sup>、肺体血流比: 0.88(0.72-1.19) vs 0.61(0.54-0.66)、平均肺動脈圧: 11(10-13) vs 9(6-10)mm Hg, 肺血管抵抗指数(Rp): 1.64(1.18-2.33) vs 1.62(1.27-

1.80)Wood unit · m<sup>2</sup>, PA index:246 (172-327) vs 182(166-225)mm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>であった。また全肺血管容積 38.7(30.4-45.5) vs 34.5(28.7-36.6)ml/m<sup>2</sup>、肺内肺血管容積26.9(21.1-35.3) vs 32.8(23.3-39.2)ml/m<sup>2</sup>、中心肺血管容積 11.1(9.5-14.8) vs 9.9(8.2-15.8)ml/m<sup>2</sup>であった。全肺血管容積、肺内肺血管容積、中心肺血管容積のいずれも PA indexと関連はなかった。Glenn術前後とも中心肺血管容積は有意に Qp(r=0.52, r=0.45)に相関してたが、PA indexはいずれの肺循環指標とも関連はなかった。

【結論】 Glenn術前の肺血管容積、特に中心肺血管容積は PA indexよりも Glenn術後の肺血流量を示唆する有用な指標である。

---

(Mon. Nov 23, 2020 8:10 AM - 10:10 AM Track6)

## [II-PD07-3] Fontan術後患者の運動負荷心エコーを用いた心房機能解析

○山崎 聖子<sup>1</sup>, 武井 黄太<sup>2</sup>, 安河内 聡<sup>2</sup>, 瀧間 浄宏<sup>2</sup> (1.信州大学医学部附属病院 小児医学教室, 2.長野県立こども病院 循環器小児科)

Keywords: Fontan, 心房機能, 運動負荷

【背景】心房機能は心室に適切かつ十分な前負荷をもたらすのに重要である。我々は過去に2D speckle tracking法を用いて Fontan術後患者の心房機能解析を行い、Fontan術後は健常児と比較して心房 reservoir 機能が低下し、booster pump機能が保たれており、心室への前負荷維持に貢献していることを示した。また心房機能は運動負荷時に心拍出を維持させるために重要だが、Fontan術後の運動負荷時の心房機能解析の報告はない。【目的】Fontan術後患者の運動負荷時の心房機能を検討し、心拍出や運動耐容能低下との関連を明らかにする。【対象】Fontan術後患者(F群)9例と健常児(N群)9例(年齢8-21、中央値12)【方法】臥位エルゴメーターのBruce protocolで運動負荷し、安静時(rest)と運動負荷時心拍数100回/分前後のタイミング(peak)で心尖部四腔断面像を記録した。EchoPACによるオフライン解析で左房もしくは共通心房のReservoir(res),Conduit(con),Pump(act)時相それぞれの global longitudinal strain(ε;), strain rate(SR)を計測した。【結果】運動負荷時に F、N群共にε;act、SR resが有意に増加した。(rest vs peak: ε;act F群11.3±4.6 vs 16.5±5.1, p<0.01,N群11.5±3.9 vs 16.8±4.3,P<0.01, SR res F群1.4±0.6 vs 1.8±0.5, p<0.05,N群1.7±0.6 vs 2.1±0.5, p=0.01)また F群において SR actが有意に増加した。(rest vs peak: -1.45±0.5 vs -2.55±0.8, p<0.0001)また運動負荷時の心房機能を F,N群で比較すると、安静時同様 booster pump機能には差がなく、reservoir機能、conduit機能が低下していた。(F vs N群: peake;act -16.5±5.1 vs -16.8±4.3,p=0.92, peake;res 21.9±4.5 vs 37.9±10.4,p<0.01,peake;con 5.4±3.8 vs 21.1±10.5,p<0.01)【結論】Fontan術後は安静時のみならず、運動負荷時の booster pump機能の予備能が心室へ前負荷維持、心拍出量維持に中心的な役割を担っている可能性がある。

---

(Mon. Nov 23, 2020 8:10 AM - 10:10 AM Track6)

## [II-PD07-4] 新生児哺乳中における心機能について (Active Feeding Echo)

○岩島 覚<sup>1</sup>, 早野 聡<sup>1</sup>, 關 圭吾<sup>1</sup>, 高橋 健<sup>2</sup> (1.中東遠総合医療センター小児循環器科, 2.順天堂大学医学部小児科)

Keywords: Color M-mode法, IVPG, 新生児心負荷エコー

【はじめに】運動時の心機能を評価することは、心疾患の適切な治療法を選択する上で重要で負荷心エコー検査 (Stress echo) の有用性が報告されている。哺乳不全は新生児期心不全症状の一つである。今回は哺乳中の新生

児心機能を評価し検討したので報告する。【対象、方法】正常新生児39例(Control群)の哺乳前後に心エコーにて各種心機能および Color M-mode法より Eulerの法則を用いた Intraventricular pressure gradient ( IVPG, mmHg/cm)について Active (哺乳中) to End of Feeding (哺乳後)を計測,変化率について (Active - End of Feeding/End of Feeding, AEF rate, %)を Stress echoの指標として評価した。哺乳中の記録は可能な限り Heart rate(HR)が上昇時に記録, 哺乳後に安静が得られ HRが下降したのを確認後記録した。また心機能異常を認める群 (Disease群: VSD7例、肺動脈狭窄2例、肺動脈絞扼術後2例、新生児仮死4例、子宮内発育遅延児4例) について2群で比較した。結果は Medianで示し  $p < 0.05^*$ を有意差ありとした。【結果】 HRは Active to End of Feeding: 153→132bpm\*と有意差認め。Total, Basal, Mid to apical IVPGについての変化(Active→ End)と AEF (%)は Total, 0.46→0.33\*, ( AEF=37.7%) Basal, 0.25→0.17\* (54.1%) , Mid to apical, 0.23→0.18\* (23.3%)と各種 IVPG有意な増加を認めた。その他 M-mode指標,Doppler指標, Tissue Doppler指標についてはほぼ有意な変化は認めなかった。Disease群との比較について HRの変化については2群で有意差を認めず、 AEFの比較については (Control群 vs Disease群), Total, 37.7% vs 10.3%\*, Basal 54.1% vs 11.2%\*と有意差を認めたが、Mid to Apical IVPG 23.3% vs 8.9%で有意な差を認めなかった。[まとめ]哺乳前後における心機能の評価は新生児期 Stress Echoになる可能性がある。特に Color M-mode法による IVPGの評価は有用である可能性がある。

---

(Mon. Nov 23, 2020 8:10 AM - 10:10 AM Track6)

## [II-PD07-5] Native hepatic T1はフォンタン患者における肝線維症の潜在的マーカーになり得る

○稲毛 章郎<sup>1</sup>, 水野 直和<sup>2</sup>, 吉敷 香菜子<sup>1</sup>, 中井 亮佑<sup>1</sup>, 前田 佳真<sup>1</sup>, 小林 匠<sup>1</sup>, 浜道 裕二<sup>1</sup>, 上田 知実<sup>1</sup>, 矢崎 諭<sup>1</sup>, 嘉川 忠博<sup>1</sup> (1.榊原記念病院 小児循環器科, 2.榊原記念病院 放射線科)

Keywords: Fontan palliation, liver fibrosis, native hepatic T1

**Introduction:** Native T1, a marker of tissue remodeling, can be initially quantified for the myocardium using T1 mapping with cardiac magnetic resonance (CMR). We hypothesized that native hepatic T1 could also be quantified in patients with Fontan palliation, and provide a means of assessing liver health.

**Objective:** To evaluate T1 mapping for diagnosis and grading of liver fibrosis in patients with Fontan palliation.

**Methods:** Using the SIEMENS MAGNETOM Sola 1.5T scanner, Fontan patients prospectively underwent CMR, including native T1 mapping of the myocardium in a single short axis plane. A portion of liver was contoured to quantify T1. Hepatic native T1 was measured between comparison groups with healthy control subjects (n=9) who had previously undergone CMR imaging.

**Results:** 5 Fontan patients participated (mean age  $11.7 \pm 10.5$  years, 4 [75%] female). Mean native hepatic T1 for Fontan patients was  $690.6 \pm 28.9$  ms, and significantly higher than healthy control subjects ( $565.1 \pm 25.3$  ms,  $p < 0.01$  by ANOVA). Among Fontan patients, native hepatic T1 strongly correlated with rate of change from myocardial T1 to hepatic T1 (hepatic T1/myocardial T1) ( $r=0.92$ ), and weakly correlated with liver fibrosis marker ( $r=0.57$  for M2BPGi,  $r=0.5$  for type 4 collagen).

**Conclusion:** Native hepatic T1 can be measured by T1 mapping already obtained for myocardial T1 measurement and is significantly higher in Fontan patients compared to healthy control subjects. Native hepatic T1 may be an alternative method of following fibrosis burden, though its significance requires further study.

(Mon. Nov 23, 2020 8:10 AM - 10:10 AM Track6)

## [II-PD07-6] 先天性心疾患診療における血流シミュレーションの有用性

○中辻 拡興<sup>1</sup>, 山岸 正明<sup>1</sup>, 板谷 慶一<sup>1</sup>, 前田 吉宜<sup>1</sup>, 藤田 周平<sup>1</sup>, 本宮 久之<sup>1</sup>, 夜久 均<sup>2</sup> (1.京都府立医科大学 小児医療センター 小児心臓血管外科, 2.京都府立医科大学 心臓血管外科)

Keywords: シミュレーション, 血流解析, 先天性心疾患

【背景】先天性心疾患は解剖や血行動態が複雑であり、非解剖学的血行再建を前提とした複数の術式の中で最適なものを選択することが遠隔期心機能や生活・生命予後の向上につながるため、シミュレーションでの治療計画が時に有益である。【目的・方法】先天性心疾患診療における血流シミュレーション(CFD)の利点・欠点について、当院での解析事例をもとに検討する。【結果】症例1：24歳男性。三尖弁閉鎖症、APC Fontan術後、右房拡大、冠静脈洞を来たし TCPC conversion施行。術前4D flow MRIで右房、IVC内血流の淀みを認めた。CFDにより心外導管を右肺動脈に吻合するよりも主肺動脈に吻合するほうが shear stress関連パラメータが有利であると判断。術後4D flow MRIでは冠静脈高血圧の改善に伴う左室機能改善と Fontan循環の淀みの改善を認め心拍出量の増加を認めた。症例2：13歳女性。右室型単心室、両側 SVC、IVC欠損、半奇静脈結合に対して TCPC術後。肝静脈血不均衡による左肺動静脈瘻に対して、TCPC導管交換を施行。CFDにより肺動脈-導管吻合口を左側に拡大し吻合。術後4D flow MRIでは肝静脈血流の両肺動への分布を認めたが、心機能改善による半奇静脈血流の増多のため右肺優位の流入であった。症例3：19歳男性。右冠動静脈瘻術後 Valsalva動脈瘤。部分基部置換の際に右冠動脈再建方法を CFDを用いて検討。6 mm人工血管での直接再建が冠血流を最適化すると判断し手術施行。【結語】術後の血行動態を仮想的に再現しシミュレーションすることで術式選択がやりやすくなる。一方術後は血行動態の変化を来すため、シミュレーション上は変化を予測して解析することも重要である。

優秀演題 | 画像診断・シミュレーション医学・心臓血管機能

## 優秀演題07 ( II-0EP07)

### New Topics 画像で迫る先天性心疾患の心機能

座長: 稲毛 章郎 (榊原記念病院 小児循環器科)

座長: 板谷 慶一 (京都府立医科大学心臓血管外科 心臓血管血流解析学講座 / 成人先天性心疾患センター)

Mon. Nov 23, 2020 10:10 AM - 10:40 AM Track6

[II-0EP07-1] 肺動脈における vasa vasorumの3次元画像構築 - Fontan candidateにおける経時的変化と臨床的有用性 -

○早淵 康信, 本間 友佳子, 香美 祥二 (徳島大学病院 小児科)

[II-0EP07-2] 光干渉断層像 ( Optical Coherence Tomography: OCT) による肺動脈・冠動脈病変の3次元画像評価

○本間 友佳子, 早淵 康信, 香美 祥二 (徳島大学大学院医歯薬学研究部 小児科)

[II-0EP07-3] 3次元心エコーとパルスドプラーを組み合わせた新手法による僧帽弁有効開口面積の小児正常値 - planimetry法による僧帽弁開口面積との比較 -

○陳 又豪<sup>1</sup>, 新居 正基<sup>1</sup>, 植田 由依<sup>1</sup>, 真田 和哉<sup>1</sup>, 高橋 健<sup>2</sup>, 瀧間 浄宏<sup>3</sup>, 豊野 学朋<sup>4</sup>, 岩島 覚<sup>5</sup>, 井上 奈緒<sup>6</sup>, 田中 靖彦<sup>1</sup> (1. 静岡県立こども病院 循環器科, 2. 順天堂大学病院 小児科, 3. 長野県立こども病院 循環器科, 4. 秋田大学 小児科, 5. 中東遠総合医療センター 小児科, 6. 聖隷浜松病院 小児循環器科)

(Mon. Nov 23, 2020 10:10 AM - 10:40 AM Track6)

## [II-0EP07-1] 肺動脈における vasa vasorumの3次元画像構築 – Fontan candidateにおける経時的変化と臨床的有用性 –

○早淵 康信, 本間 友佳子, 香美 祥二 (徳島大学病院 小児科)

Keywords: Vasa vasorum, 肺動脈, フォンタン循環

【背景と目的】肺動脈 (PA)の vasa vasorum (VV)は大動脈・気管支動脈から起始して肺動脈外膜へ血流を送っている。チアノーゼ性心疾患では PA-VVは体肺側副血管と血管網を形成してお互いの発達が連動していることを我々は示してきた。さらに PA-VVは肺動脈コンプライアンスや血管抵抗など血管リモデリングに関与すると報告されている。今回、Fontan candidateの BDG術後および Fontan術後における PA-VVを OCTで撮像・3次元画像解析して PA-VVの臨床的意義について考察した。【方法】対象は Fontan Candidate 10例(BDG術後および Fontan術後に各症例2回観察:各々 BDG群・Fontan群)と正常肺動脈圧の心疾患群(Control群) 20例である。心カテ施行時に OCT画像を撮影し、OsiriX MD, QAngioOCTを用いて2D断面像および MPR像・VR像などの3D画像を構築した。PA-VVの発達は VVの面積・体積を血管外膜の面積・体積で除した値(VV area ratio, VV volume ratio)として評価した。【結果】OCTから得られた PA-VVの画像は3次元構築することで発達や進展を明瞭に示すことが可能であった。Control群に比して BDG群、Fontan群においては PA-VVは本数が多く、径は太く、彎曲・蛇行していることが示された。BDG群は Control群に比して、VV area ratio, VV volume ratioは有意に高値であった。Fontan群では BDG群よりも VV area ratio, VV volume ratioは有意に低下していたが、Control群に比較すると高値を示した。【結語】低酸素血症や肺血流量低下は体肺側副血管および PA-VVを発達させる因子として考えられる。BDG循環のもとで発達した PA-VVが Fontan循環下で縮小傾向を示したのは低酸素血症・肺血流量低下の改善の影響があるかもしれない。Fontan Candidateにおける PA-VVは体肺側副血管の発達や肺血管機能に影響を与えている可能性がある。PA-VVの3次元的構造を評価することは肺循環評価の臨床的有用性に繋がると考えた。

(Mon. Nov 23, 2020 10:10 AM - 10:40 AM Track6)

## [II-0EP07-2] 光干渉断層像 (Optical Coherence Tomography: OCT) による肺動脈・冠動脈病変の3次元画像評価

○本間 友佳子, 早淵 康信, 香美 祥二 (徳島大学大学院医歯薬学研究部 小児科)

Keywords: Optical coherence tomography, 3D画像, vasa vasorum

【背景】肺動脈性肺高血圧や先天性心疾患における肺動脈病変、川崎病の冠動脈異常の組織学的評価に光干渉断層像(OCT)が応用され、病理学的診断による重症度判定に準じて疾患の予後や治療効果判定に役立つと報告されている。OCT画像から得られる血管病変をより詳細に観察するために3次元的構造解析を試みた。【目的】OCT画像から得られた血管病変の組織学的異常の3次元構築の可否と臨床的有用性を検証した。【方法】肺動脈性肺高血圧、先天性心疾患、川崎病を対象とした。ILUMEN FD-OCT Imaging Systemを用いて肺動脈、冠状動脈を観察した。DICOMファイルから OsiriX MD, QAngioOCTを用いて2D断面像および MPR (multi-planar reconstruction)像、VR (Volume Rendering) 像などの3D画像を構築した。【結果】Fontan candidateにおける肺動脈周囲の vasa vasorum (VV)の増生や形態を3D画像で明瞭に示すことができた。川崎病における冠動脈内膜増生や肺高血圧症における肺動脈内中膜肥厚には VVの関与が示されているが、内膜肥厚が強く血管外膜側の VVの形態や発達を明瞭に示すことは困難であった。2D断面像で得られた内膜肥厚の領域は3D画像では明瞭に評価できた。【考察】血管長軸方向の画像解像度は低かった。また、内膜肥厚を認める症例の血管外膜側の解析には適していなかった。肺動脈の VVの形態把握や冠状動脈内膜肥厚の観察には有用であった。【結語】OCT画像の3次元構築は可能であり、血管リモデリングや病態の重症度評価、治療効果などの臨床的有用性に繋がっていく可能性があると考えた。

(Mon. Nov 23, 2020 10:10 AM - 10:40 AM Track6)

## [II-0EP07-3] 3次元心エコーとパルスドプラを組み合わせた新手法による僧帽弁有効開口面積の小児正常値 — planimetry法による僧帽弁開口面積との比較—

○陳 又豪<sup>1</sup>, 新居 正基<sup>1</sup>, 植田 由依<sup>1</sup>, 真田 和哉<sup>1</sup>, 高橋 健<sup>2</sup>, 瀧間 浄宏<sup>3</sup>, 豊野 学朋<sup>4</sup>, 岩島 覚<sup>5</sup>, 井上 奈緒<sup>6</sup>, 田中 靖彦<sup>1</sup> (1.静岡県立こども病院 循環器科, 2.順天堂大学病院 小児科, 3.長野県立こども病院 循環器科, 4.秋田大学 小児科, 5.中東遠総合医療センター 小児科, 6.聖隷浜松病院 小児循環器科)

Keywords: 僧帽弁, 開口面積, 僧坊弁狭窄

[目的]僧帽弁弁輪面積(MVA)の正常値は多数の報告があるが, 有効開口面積(effective orifice area, EOA)の正常値の報告は少ない. 僧帽弁狭窄(MS)患者における僧帽弁開口面積は開口部の弁先端が同一平面上にあることが多いことから, 3次元エコー(3DE)を用いて比較的容易に計測できるのに対し, 正常僧帽弁の弁尖先端は2葉の開口形状で同一平面に開口がないことから planimetry法による計測が困難である. 今回我々は3DEとパルスドプラ法(PD)を用いて, 小児における EOA(3DE-PD法)の正常値を算出し, さらに MS患者において planimetry法で計測した EOA(PM法)と比較した. [対象]健常群: 2019年に静岡県立こども病院で行われた学童心エコー検診を受診した95名, 新たに短絡病変診断例2例と3D画像不良例27例を解析から除外した. 測定対象66例. 男児39名, 女児27名 (年齢:中央値12.4歳(四分位範囲3.7-18.9歳)). CHD群:2012~2019年の8年間, 術前に EOA(PM法)を計測した49例. [計測方法]健常群 EOA(3DE-PD法): 僧帽弁弁輪と弁尖における E波の最大流速(それぞれ E弁輪と E弁尖)を計測し, これと同時相の僧帽弁弁輪面積(MVA)を3DEから計測した. 連続の式に基づき,  $EOA(3DE-PD法) = MVA \times (E_{弁尖} / E_{弁輪})$ とした. CHD群: 3DEデータから EOA(PM法)を計測. MVAと EOA(PM法)は TomTecの市販ソフトを用いて計測した. [結果]健常児: 体表面積で補正した EOA(3DE-PD法) index:3.27(2.78-3.77). CHD群(mild MS 28例, moderate MS 11例, severe MS 10例): EOA(PM法)index:1.40(0.90-2.10), % of normal EOA( $EOA(PM法) / EOA(3DE-PD法)$ ):45.4%(28.5-68.4%). Severe MSに対する% of normal EOAについて AUC=0.85であり, cut-off値=38とすると, 感度0.70, 特異度0.92と良好な予測能を認めた. [結論]正常小児における僧帽弁の有効開口面積の正常値を確立した. 正常 EOAの38%を下回る場合は臨床的に重度 MSを示すと考えられ, 重症度の新たな評価法となる可能性が示唆された.

スポンサードセミナー

## スポンサードセミナー13 ( II-LS13)

### 先天性心疾患の血流解析

座長:石川 友一 (福岡市立こども病院 小児科)

スポンサード:株式会社Cardio Flow Design

Mon. Nov 23, 2020 11:30 AM - 12:20 PM Track6

---

#### [II-LS13-1] 先天性心疾患の血流解析

○板谷 慶一 (京都府立医科大学大学院 医学研究科)

(Mon. Nov 23, 2020 11:30 AM - 12:20 PM Track6)

[II-LS13-1] 先天性心疾患の血流解析

○板谷 慶一 (京都府立医科大学大学院 医学研究科)

多領域専門職部門シンポジウム | 医師・CE合同

## 多領域専門職部門シンポジウム04 ( II-TRS04)

### 先天性心疾患の手術戦略・体外循環戦略の術前・術中共有のあり方

座長:小出 昌秋 (聖隷浜松病院 心臓血管外科)

座長:高 寛 (岡山大学 病院臨床工学部)

Mon. Nov 23, 2020 4:00 PM - 5:30 PM Track6

- [II-TRS04-1] 先天性心疾患の手術戦略 —小児用補助人工心臓装着時における情報共有—  
○平 将生, 上野 高義, 金谷 知潤, 荒木 幹太, 渡邊 卓次, 富永 佑児, 久呉 洋介, 長谷川 然, 澤 芳樹 (大阪大学大学院医学系研究科 心臓血管外科)
- [II-TRS04-2] 術前シミュレーションのための4DCTと画像処理 医師との協働で可能になること  
○橋本 丈二 (福岡市立こども病院)
- [II-TRS04-3] 先天性心疾患の手術戦略—予想内・外の術中所見に対する方針変更と情報共有—  
○中西 啓介, 川崎 志保理, 天野 篤 (順天堂大学医学部附属順天堂医院 心臓血管外科)
- [II-TRS04-4] Aortopulmonary collateral flowがあるチアノーゼ性疾患の体外循環の実際と問題点  
○松本 一志<sup>1</sup>, 芳野 博臣<sup>2</sup>, 落合 由恵<sup>3</sup>, 渡邊 まみ江<sup>4</sup>, 杉谷 雄一郎<sup>4</sup>, 宗内 淳<sup>4</sup> (1.九州病院臨床工学室, 2.九州病院 麻酔科, 3.九州病院 心臓血管外科, 4.九州病院 循環器小児科)
- [II-TRS04-5] 先天性心疾患手術の体外循環戦略 -術式変更-  
○加藤 篤志 (東京女子医科大学病院 臨床工学部)
- [II-TRS04-6] 先天性心疾患の手術戦略: 麻酔科医はどう手術のマネジメントをする  
○黒川 智 (東京女子医科大学 医学部 麻酔科学教室)

(Mon. Nov 23, 2020 4:00 PM - 5:30 PM Track6)

## [II-TRS04-1] 先天性心疾患の手術戦略 ー小児用補助人工心臓装着時における情報共有ー

○平 将生, 上野 高義, 金谷 知潤, 荒木 幹太, 渡邊 卓次, 富永 佑児, 久呉 洋介, 長谷川 然, 澤 芳樹 (大阪大学大学院医学系研究科 心臓血管外科)

先天性心疾患に対する外科的治療戦略の中で、手術前、術中の他職種間における情報伝達・共有は、安全に手術を遂行する上で重要であると考えられる。特に、定型的手術における日常的作業を多職種間で共通認識を持つことは、手術クオリティをあげることにつながる重要な因子である。当院は、小児用補助人工心臓装着認定施設として、Berlin Heart EXCOR (以下、EXCOR) の装着手術を行ってきた。2013年から2020年までに当院で bridge to transplantationとして EXCORを装着した患者27例に対して、EXCOR装着手術時の術前、術中、人工心肺離脱時の多職種間情報共有について整理を行なった。<術前確認事項>患者の体格に合わせ、体外循環で使用する送脱血カニューレ、その他必要な物品の準備については、麻酔導入前に、看護師、臨床工学技士と確認作業を実施。患者ごとの解剖学的特徴を加味し、体外循環管理中の問題点や方針(体温管理、大動脈遮断の有無)などについて、情報共有を行う。人工心肺離脱時の目標ポンプ設定(Cardiac Index 2.5前後を目標拍出量として、ポンプサイズ、体表面積から必要駆動回数を設定)を予め臨床工学技士と確認。<術中確認事項>臨床工学技士へは人工心肺管理中にトラブルがないかの定期的な声かけによる確認を実施。人工心肺離脱時の麻酔科医師への確認事項は、人工心肺離脱前の呼吸再開の確認、強心薬の投与(アドレナリン $0.05\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ 以上)、一酸化窒素の投与、経食道心エコーによる左右心室の容量バランス、三尖弁逆流の程度のチェックなどを日常的作業とした。人工心肺離脱後の Afterload管理や volume管理などのディスカッションを密に実施。術後急性期の右心不全による RVAD装着症例はなく、安全に人工心肺管理から VAD管理に移行することが可能であった。多職種間における情報伝達・共有を密に行い、日常的作業を徹底することで安全にかつ質の高い周術期管理が行えると考えられた。

(Mon. Nov 23, 2020 4:00 PM - 5:30 PM Track6)

## [II-TRS04-2] 術前シミュレーションのための4DCTと画像処理 医師との協働で可能になること

○橋本 丈二 (福岡市立こども病院)

Keywords: CT, 心内腔像, 画像処理

【背景】低被ばく CTと高性能画像ワークステーションを使用することで、低被ばくかつ精細な3D画像の再構成が行える。3DCT以上の臨床的情報を持つ4DCTでは低被ばくのメリットは減少するものの、時間データを含んだ解析も行える。術前評価として、心内構造・房室弁・動きの大きな血管等の多時相多方向からの評価が可能である。【目的】術前シミュレーション向け CT撮影法・画像処理・画像提供方法の検討【方法】画像処理に適した造影・鎮静・CT撮影を行い、画像再構成関数・opacity curve・ノイズ対策・配色バランス・光源の調整・画像提供方法の検討を行った。【症例1】Multiple VSD 5歳 16Kg 80bpm 7mSv エコー所見から VSD閉鎖術かつ両心室修復可能と予想されていたが、4DCTでは心室中隔に較べて欠損孔は大きくパッチ閉鎖後の心機能低下が危惧されたため、DKS+Glenn手術となった。術後経過は良好である。【症例2】cAVSD 3歳 11Kg 88bpm 29mSv エコー所見から cAVSD repairの可能性を判断するため、共通房室弁の形態と動きを4DCTにて評価した。共通前尖左側成分と小さな共通後尖左側成分間にある mural leafletが分葉状であり、僧帽弁口として十分なサイズを確保できるとの術前予想となった。実際の手術では、AVSD repairでき、かつ左側の cleftも閉鎖可能であった。【結論】エコー、心臓カテーテル検査、CT断面像に加え、精細な3D/4Dの VolumeRendering像を導入することで、より詳細な病変評価が可能となり術式の検討にも有用であった。特に心内腔像は、心室内から大血管流出路の形態や欠損

孔の立体的配置を術前に評価し、術前のシミュレーションを行う為に欠かせない再構築画像である。このような画像は、診療放射線技師のみでは外科医の求める全てを提示することは難しい。医師と協働することで治療方針の決定に貢献できる。

(Mon. Nov 23, 2020 4:00 PM - 5:30 PM Track6)

## [II-TRS04-3] 先天性心疾患の手術戦略—予想内・外の術中所見に対する方針変更と情報共有—

○中西 啓介, 川崎 志保理, 天野 篤 (順天堂大学医学部附属順天堂医院 心臓血管外科)

Keywords: 医療安全, ノンテクニカルスキル, 先天性心疾患外科治療

【はじめに】先天性心疾患の手術では、術中に術前診断が覆るもしくは新たな疾患が見つかる事があり、外科医はその場の判断で治療を遂行しなければならない。今回、術中判断で術式変更もしくは対応を行った症例を供覧し戦略について考察する。【症例提示】1例目：術前診断が、両大血管右室起始、肺動脈狭窄の1歳女児。心内 rerouting + 右室流出路再建の予定で手術を開始した。術中右室切開を行うと、primary IVFがスリット状で非常に小さく、さらに拡大切開予定部位には腱索が付着していたため心内 reroutingを断念し、両方向性グレン手術+肺動脈絞扼術へ術式変更した。1年後に造影 CTを撮像し、3D modelを作成した。フォンタン手術施行時の術中所見で、primary IVFと考えていたものはsecondary IVFであり、診断はファロー四徴となった。One and a half ventricular repairへ術式変更を行った。2例目：術前診断が、総肺静脈還流異常(1b)の生後2か月男児。術中右上肺静脈の上大静脈還流を認めため、Warden変法+共通肺静脈幹-左房吻合へ術式変更で対応した。3例目：左上大静脈遺残、完全型房室中隔欠損、大動脈縮窄術後、肺動脈絞扼術後の4か月男児。心膜切開時に心嚢内出血を認め術場スタッフに出血していることを周知しながら手術を進行した。最終診断は、CV挿入時のガイドワイヤーによるcoronary sinus損傷出血であった。損傷部を修復し、通常通り手術を行った。【考察】小児心臓外科手術では、重要な術中判断を余儀なくされる場面を経験する。テクニカルスキルももちろん大事だが、ノンテクニカルスキルがこの状況では重要視される。我々はタイムアウト時に術式変更の可能性について周知を行っている。また、術中予測外の事が起きた場合は、可能であれば一度手を止めて術場の現状報告と方針変更を周知している。また、術中所見は積極的に写真、動画として記録し小児科との振り返りを行えるようにしている。

(Mon. Nov 23, 2020 4:00 PM - 5:30 PM Track6)

## [II-TRS04-4] Aortopulmonary collateral flowがあるチアノーゼ性疾患の体外循環の実際と問題点

○松本 一志<sup>1</sup>, 芳野 博臣<sup>2</sup>, 落合 由恵<sup>3</sup>, 渡邊 まみ江<sup>4</sup>, 杉谷 雄一郎<sup>4</sup>, 宗内 淳<sup>4</sup> (1.九州病院 臨床工学室, 2.九州病院 麻酔科, 3.九州病院 心臓血管外科, 4.九州病院 循環器小児科)

Keywords: 無効血流, 体外循環, ファロー四徴症

【背景】チアノーゼ性心疾患ではAortopulmonary collateral flow(APC)が増加しており、通常のポンプ流量では脳障害、腎機能障害などの臓器灌流の不足が生じる可能性があり、工夫が必要であるが、その対処法に決められたものはない。当院でのファロー四徴症(TOF)手術時の体外循環(CPB)戦略の妥当性を後方視的に検討した。

【当院のCPB戦略】術前CT、術中経食道エコー(TEE)で下行大動脈からのAPCが多いと判断した場合、事前に心臓血管外科、麻酔科、体外循環技士で情報共有を行い、積極的な輸血かつ、混合静脈血酸素飽和度(SvO<sub>2</sub>)70%以上を目標に体循環酸素供給を維持するため灌流指数(PI):3L/min/m<sup>2</sup>以上で管理、無血視野困難時は低体温(32℃以

下)、PI:3L/min/m<sup>2</sup>未満で管理している。

【方法】2018年1月から2年間に施行した15歳未満のT0Fの体外循環28例(11~49か月・男16女12)をPI<3L/min/m<sup>2</sup>;7例をL群、PI≥3L/min/m<sup>2</sup>;21例をH群に分け、各群のCPB中最低Ht・最低温度(T)・CPB時間・大動脈遮断(ACC)時間・レミフェンタニル(RFN)使用量・酸素需給バランス指標(SvO<sub>2</sub>・乳酸値(Lac)・局所酸素飽和度(rSO<sub>2</sub>))・時間尿量について検討した。

また、APC把握のため、術前・術中の情報共有の有用性についても検討した。

【結果】L・H群の比較でHt, T, CPB, ACC, RFN, SvO<sub>2</sub>, Lacに有意差はなかった。L/H群で有意差があったrSO<sub>2</sub>:L群63-76/H群44-73%(p=0.018)、尿量:L群3.3-14/H群1.5-3.7mL/kg/h(p=0.021)は、むしろL群で高値であった。CT/TEEでAPCを事前予測しえたのは、L群7例中5/4例(71/57%)、うちCT/TEEの評価が一致した共通の症例は3例(43%)であった。H群18例中(TEE3例なしのため)6/8例(33/44%)、うち共通の症例は3例(17%)であった。

【結語】今回の検討で、APCに対するCPB戦略は体循環を損なわず管理できていた。画像上のAPC事前予測も有効であったが精度向上のため、小児科を含めたハートチームでの情報共有が今後の課題である。

---

(Mon. Nov 23, 2020 4:00 PM - 5:30 PM Track6)

## [II-TRS04-5] 先天性心疾患手術の体外循環戦略 -術式変更-

○加藤 篤志 (東京女子医科大学病院 臨床工学部)

Keywords: 体外循環, 先天性心疾患, 術式変更

先天性心疾患手術の体外循環は幅広い年齢や体格、病態など複雑に絡み合った患児を対象としている。さらに近年では、成人期に達した成人先天性心疾患も増加している。これらに合わせるかのように術式も解剖学的根治手術、機能的根治手術、姑息的手術と多種多様で、先天性体外循環においては必然的に多くの術式や血行動態に対応していく必要がある。

解剖学的根治術においては術式変更となる場面は少なく、再大動脈遮断や離脱後の再導入にどのように対応するか戦略を立てておく必要がある。これらに加えて、機能的根治手術や姑息的手術においては体外循環中の術式変更が行われる場面もあり、体外循環計画を考える際にはこの点も考慮した計画が必要である。我々の施設におけるこれらの戦略として重要視しているのは、手術スタッフ間の情報共有である。術前の術者や麻酔科医との打ち合わせの他、タイムアウト時に体外循環計画を共有している。ここではカニューレサイズ、予定灌流量、予定体温、予定使用輸血量の他、考え得る体外循環計画の変更を担当技士より報告している。体外循環中は麻酔科医との情報交換を密に行うことで常に体外循環計画の更新を行い、不測の事態への対応や対処療法に終始しない体外循環を心掛けている。体外循環技士の間では、送血ポンプを除く体外循環回路を新生児から成人まで同様の回路レイアウト、構成を基本とし、小児独自の回路構成をなくすことによる回路使用感覚を共有している。

患児の安全を担保する戦略として、体外循環を担当する技士は、補助人工心臓植込みや移植には成人重症心不全を十分に経験した者、成人先天性心疾患には成人の分離体外循環を習得した者、複雑心奇形や機能的根治術にはシャントや解剖学的な血行動態を熟知した者を担当としている。突然の術式や体外循環計画の変更には、疾患や血行動態、使用回路構成を十分に理解していなければ対応が難しいと考えている。

---

(Mon. Nov 23, 2020 4:00 PM - 5:30 PM Track6)

## [II-TRS04-6] 先天性心疾患の手術戦略：麻酔科医はどう手術のマネジメントをする

○黒川 智（東京女子医科大学 医学部 麻酔科学教室）

Keywords: 経食道心エコー, 術中診断, 体外循環

麻酔科医として先天性心疾患の心臓外科手術に携わるには、疾患に対する一般的な治療戦略としての外科治療の適応や術後続発症/問題点について理解する必要がある。その上で個々の症例で予測される結果や予後を見据えて設定した目標がどこにあるのか？治療チームの一員として理解して手術に臨むことが求められる。我々麻酔科医は近年、経食道心エコー(TEE)を術中モニタリングとしてルーチンに使用している。TEEの役割・目的は術中診断・遺残異常検出に加え、術中の心室機能やサイズの監視を行い、血管内容量や心血管作動薬を適切に調整し循環管理に活かすことである。成人後天性心疾患では弁手術の追加/回避の最終決定方針に TEEが利用されるため TEE所見に基づく術中方針転換は多い(7-25%)が、小児心臓手術ではこれに比べて低い(2-7%)。一方で、稀ではあるが、根治術の回避あるいは二室性修復からフォンタン手術への変更など大きな方針転換が報告されている。さらに稀だが、体外循環離脱後に予期せぬ病変を診断することもあり、手術方針の確認/決定には必須といって過言でない。加えて、体外循環中の心室膨満/空気などの監視にも極めて有用で、外科医/体外循環技師と情報を共有することで安全な体外循環の確立及び維持を可能にする不可欠なツールとして認識されている。多くの麻酔科医は、術中診断・遺残異常評価は小児循環器科医に任せ、自らは心機能の監視のみに利用している。しかし、術中の循環動態は非麻酔下の循環とは異なり、特に体外循環離脱後には出血、手術操作や心血管作動薬使用など様々な要因によって修飾されるため、評価の度にしばしば心負荷条件が異なる。麻酔科医はこれらを念頭に置いて循環管理を行うとともに、自らも診断・評価に積極的に参加することが望ましいと考えられる。本シンポジウムでは、麻酔科医として先天性心疾患治療に貢献できる役割について示したい。

シンポジウム | 循環器集中治療

## シンポジウム05 ( II-S05)

### 循環器集中治療「循環器集中治療の現状と未来」

座長:小田 晋一郎 (九州大学大学院 医学研究循環器外科)

座長:松井 彦郎 (東京大学医学部附属病院 小児科)

Mon. Nov 23, 2020 8:10 AM - 10:10 AM Track7

#### [II-S05-1] 【 Keynote Lecture】 Pediatric Cardiac Critical Care at a Large Heart Center: Present and Future

○Douglas Atkinson (Associate in Cardiac Anesthesia and Critical Care, Boston Children's Hospital / Instructor in Anesthesia, Harvard Medical School)

#### [II-S05-2] 循環器集中治療の現状と未来 ～自身のキャリア遍歴から考える～

○海老島 宏典<sup>1</sup>, 黒崎 健一<sup>2</sup>, 帆足 孝哉<sup>1</sup>, 白石 公<sup>2</sup>, 市川 肇<sup>1</sup> (1.国立循環器病研究センター 小児心臓外科, 2.国立循環器病研究センター 小児循環器科)

#### [II-S05-3] よりよい小児循環器集中治療の管理体制とは～ Cardiac ICUにて心肺蘇生を要した症例を振り返って～

○長谷川 智巳 (兵庫県立こども病院 小児集中治療科)

#### [II-S05-4] 循環器集中治療における当院での小児集中治療医専従配置による改善効果

○本村 誠<sup>1</sup>, 喜久山 和貴<sup>1</sup>, 和田 翔<sup>1</sup>, 青木 智史<sup>1</sup>, 森鼻 英治<sup>2</sup>, 安田 和志<sup>3</sup>, 村山 弘臣<sup>4</sup>, 池山 貴也<sup>1</sup> (1.あいち小児保健総合医療センター集中治療科, 2.あいち小児保健総合医療センター新生児科, 3.あいち小児保健総合医療センター循環器科, 4.あいち小児保健総合医療センター心臓血管外科)

#### [II-S05-5] 本邦の Closed・Mixed PICUにおける小児循環器集中治療の現状と課題

○正谷 憲宏<sup>1</sup>, 小谷 匡史<sup>1</sup>, 齊藤 修<sup>1</sup>, 清水 直樹<sup>1,2</sup> (1.東京都立小児総合医療センター 救命・集中治療部 集中治療科, 2.聖マリアンナ医科大学 小児科学講座)

#### [II-S05-6] 日本における小児心臓術後集中治療環境の現状と課題 (全国施設調査報告)

○大崎 真樹<sup>1,2</sup>, 松井 彦郎<sup>1,3</sup> (1.日本小児循環器集中治療研究会, 2.静岡県立こども病院 循環器集中治療科, 3.東京大学医学部小児科)

(Mon. Nov 23, 2020 8:10 AM - 10:10 AM Track7)

## [II-S05-1] 【 Keynote Lecture】 Pediatric Cardiac Critical Care at a Large Heart Center: Present and Future

○Douglas Atkinson (Associate in Cardiac Anesthesia and Critical Care, Boston Children's Hospital / Instructor in Anesthesia, Harvard Medical School)

Pediatric Cardiac Critical Care has an immense range of pathologic diversity and complexity, resulting in part from innovations and advancements in pediatric cardiac surgery and cardiopulmonary bypass. I plan to discuss programs implemented in the Pediatric Cardiac Intensive Care Unit at Boston Children's Hospital to face our complex medical care challenges and optimize outcomes. I will mainly discuss our Complex Biventricular Repair Program and Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) protocol. I will also share my thoughts on the future of Pediatric Cardiac Critical Care, emphasizing collaboration, technological advances, and the intersection of data science and artificial intelligence.

Dr. Atkinson obtained his medical degree from the Medical College of Georgia in Augusta, Georgia, USA, in 2003 before completing a residency in Pediatrics and a fellowship in Pediatric Critical Care at Monroe Carrell Jr. Children's Hospital at Vanderbilt in Nashville, Tennessee. He then completed a residency in Anesthesiology at the University of Washington Medical Center in Seattle, Washington, followed by fellowships in Pediatric Anesthesiology, Pediatric Cardiac Anesthesiology, and Pediatric Cardiac Critical Care at Boston Children's Hospital in Boston, Massachusetts. He has been a faculty physician at Boston Children's Hospital since 2014, where he works as both a Cardiac Anesthesiologist and Intensivist. Dr. Atkinson's current research focuses on acute kidney injury in the pediatric heart patient and advances in non-invasive respiratory monitoring.

(Mon. Nov 23, 2020 8:10 AM - 10:10 AM Track7)

## [II-S05-2] 循環器集中治療の現状と未来 ～自身のキャリア遍歴から考える～

○海老島 宏典<sup>1</sup>, 黒崎 健一<sup>2</sup>, 帆足 孝哉<sup>1</sup>, 白石 公<sup>2</sup>, 市川 肇<sup>1</sup> (1.国立循環器病研究センター 小児心臓外科, 2.国立循環器病研究センター 小児循環器科)

Keywords: 小児集中治療, 心疾患, 小児循環器

当院はかつて麻酔科医を主体とした集中治療科が術後管理を担っていたが、ここ10年ほどは心臓外科レジデントが主となって術後管理を行ってきた。当院小児心臓外科の手術日は週4日あり、2019年は432件の手術を行っている。JCCVSDを基にした手術難易度の内訳は A: 59件, B: 79件, C: 117件, その他177件となっている。特筆すべき点として新生児症例が72件、補助人工心臓関連手術が10件だった。若手心臓外科医は助手をつとめた手術当日の当直を行うことが通例となっていたが、昨今の心臓外科希望者減少に伴いレジデントのみで当直を行うことは困難となってきている。一方で、補助人工心臓装着術のように手術直後からベッドサイドで心機能評価を要する症例も増加傾向にあり、検査に精通する小児循環器科医が介入する機会は増えている。Michigan小児病院では小児循環器医が術後管理を行っていた。そして PICUはカテーテル治療班、成人先天性心疾患班、などと同列でレジデントの rotationに組込まれていた。解剖や術前の循環動態をもっとも理解しており、術後経過に疑問を感じれば、エコー検査等により血行動態を再評価する術を身につけているため、即座に軌道修正することができ

る。若手心臓外科医にとって ICU管理は血行動態を肌で感じる貴重な時間であり、いわゆる普通の術後経過を経験することで異常を感知し、タイミングを逸することなく外科的(再)介入に踏み切れるようになるという教育的側面があることは否定しない。しかし、心臓外科医の慢性人手不足、過重労働を考慮すると PICUは小児循環器科医が担うのがもっとも効率が良いと考える。そして DCMなどの重症心不全管理に対応する実力を身につけるためにも小児循環器レジデントはたとえ短期間であったとしても Michigan小児病院のように周術期管理を経験することが望ましいと考える。当院では希望のある小児循環器レジデントにはそのような機会を提供する準備がある。

---

(Mon. Nov 23, 2020 8:10 AM - 10:10 AM Track7)

## [II-S05-3] よりよい小児循環器集中治療の管理体制とは～ Cardiac ICUにて心肺蘇生を要した症例を振り返って～

○長谷川 智巳 (兵庫県立こども病院 小児集中治療科)

Keywords: cardiac ICU, Intensivists, cardiopulmonary resuscitation

**【背景】** 当院 cardiac ICU(CICU)は、心臓外科医と小児循環器医による集中治療管理(旧体制)から集中治療医による管理体制(新体制)に代わって3年以上が経過した。医療の専門化や細分化、働き方改革が叫ばれる昨今、この管理体制への移行は本邦の小児循環器集中治療領域においても広まりつつある。今回、当院 CICUで心肺蘇生(CPR)が必要となった症例を振り返りながら両管理体制を比較検討し、よりよい小児循環器集中治療の未来を考えていきたい。**【方法】** 2013年1月から2019年7月までに当院 CICUに入室した症例2008例(旧体制1002例、新体制 1006例)を対象とし、CICU入室後に急変により胸骨圧迫を含む CPRを要した症例27例に関して後方視的な検討を行った。**【結果】** CPR症例数は、旧体制 24例(2.4%)に対して、新体制3例(0.3%)と有意に減少した。旧体制において、CPR時年齢 中央値10ヵ月(1日～5.6才)、体重 4.2kg(2.4～12.8kg)。患者急変の主因は循環不全16例、換気不全8例で、うち18例が夜間・休日の急変であった。CPR時間 9分15秒(1.5～73分)、24例中9例が ECMO導入となった。一方、新体制において、CPR時年齢 中央値1.9ヵ月(1.6～6.2ヵ月)、体重 4.5kg(3.6～7.2kg)。3例いずれも夜間帯での循環不全による急変であり、すべて ECMO導入となった。CPR時間 28分(17～50分)。CPR後の CICU滞在中死亡は旧体制7例、新体制1例であった。**【結論】** 集中治療医専従による CICU管理体制によって、CICU入室後の急変による CPR症例は劇的に減少した。しかし、新体制における CPR症例はいずれも夜間帯での循環不全による急変で、夜間帯の CICU管理体制の見直しや循環器集中治療専門医の育成が必要であると考えられた。

---

(Mon. Nov 23, 2020 8:10 AM - 10:10 AM Track7)

## [II-S05-4] 循環器集中治療における当院での小児集中治療医専従配置による改善効果

○本村 誠<sup>1</sup>, 喜久山 和貴<sup>1</sup>, 和田 翔<sup>1</sup>, 青木 智史<sup>1</sup>, 森鼻 英治<sup>2</sup>, 安田 和志<sup>3</sup>, 村山 弘臣<sup>4</sup>, 池山 貴也<sup>1</sup> (1.あいち小児保健総合医療センター集中治療科, 2.あいち小児保健総合医療センター新生児科, 3.あいち小児保健総合医療センター循環器科, 4.あいち小児保健総合医療センター心臓血管外科)

Keywords: 循環器集中治療, 小児集中治療医, 診療体制の変化

**【背景】** 本邦では多くの施設で術前の心不全管理を循環器科医が行い、周術期管理を心臓外科医が担ってきた。近年海外では、集中治療専従医配置による診療体制の変化が臨床的アウトカムを改善するという報告があり、当院でも2014年に専従医配置、2015年にクローズド化に伴い、周術期管理だけでなく術前の重症心不全管理や搬送マネジメントを集中治療科が担うようになった。

【目的】小児集中治療専従医配置による診療体制の変化に伴う、患者数・搬送数（量的評価）、患者予後（質的評価）、心臓外科の時間外勤務時間（働き方評価）の関連を検討した。

【方法】2013年と2019年の小児心臓手術症例を対象として手術・搬送数、患者背景、PIM3で調整した標準化死亡率（SMR）、人工呼吸器期間、ICU滞在期間、24時間以内の再挿管率、心臓外科の時間外勤務時間を後方視的に検討した。SMR以外は中央値で示し、SMRは平均（95%信頼区間）で示す。

【結果】2013年は全135例（月齢14ヶ月、体重8.6kg、PIM3 0.9%）、搬送12例、2019年は全215例（月齢8ヶ月、体重6.5kg、PIM3 1.1%）、搬送39例で手術数は増加、搬送数も有意に増加した（ $p=.017$ ）。2013年のSMRは1.11（CI:0.93-1.40）、人工呼吸器期間2日、ICU滞在期間9日、再挿管率9.6%で、2019年のSMRは0.3（CI:0.27-0.37）、人工呼吸器期間2日、ICU滞在期間7日、再挿管率0.5%であった。専従医配置の前後比較においてSMRは低下、ICU滞在期間は短縮（ $p=.01$ ）、再挿管率は低下した（ $p<.0001$ ）。また心臓外科全員の年間時間外勤務時間の合計は2013年は3434時間、2019年は3041時間と減少した。

【結語】循環器集中治療の領域において、小児集中治療専従医配置によって心臓血管外科医師の負担減少はもちろん、患者の集約化と患者予後の改善する可能性が示唆された。

---

(Mon. Nov 23, 2020 8:10 AM - 10:10 AM Track7)

## [II-S05-5] 本邦の Closed・Mixed PICUにおける小児循環器集中治療の現状と課題

○正谷 憲宏<sup>1</sup>, 小谷 匡史<sup>1</sup>, 齊藤 修<sup>1</sup>, 清水 直樹<sup>1,2</sup> (1.東京都立小児総合医療センター 救命・集中治療部 集中治療科, 2.聖マリアンナ医科大学 小児科学講座)

Keywords: 小児循環器集中治療, mixed PICU, closed PICU

【背景】本邦で PICUを有する施設と小児心疾患を扱う high volume centerは必ずしも同施設ではない。我々の施設は専従の小児集中治療医が診療の中心を担う closed PICUであると同時に、循環管理以外にも呼吸不全や外傷、他臓器の周術期管理など多岐にわたる病態の重症管理を行う mixed PICUである。当院 PICUの年間800例前後の入室のうち心疾患が占める割合は2割程度に過ぎないが、先天性心疾患をはじめとする心疾患の重症管理は疾患特有の専門的な知識を要する場面が多い。Mixed PICUかつ closed PICUである当施設の現状を調査し、今後の課題を検討した。

【当施設の現状】心疾患を有する児の併存疾患の重症管理では包括的な重症管理の点で当院のような mixed PICUに利点があると思われる。一方で、複雑な血行動態を有する患者の術前管理や RACHS-1 categoryが4を超える術後症例では数名の小児循環器集中治療医に依存する部分が多く、詳細な超音波検査や不整脈診断などでは小児循環器医の支援を要する。教育の観点では、血行動態の理解のために部門内および院外講師を招聘した勉強会を開催し、症例ごとに血行動態の図示・管理方針の明確化に取り組んでいる。また、心拍出量モニタリングを積極的に使用し循環動態の「見える化」に努めている。看護師との情報共有ツールの運用や部門全職員を対象に蘇生の初期対応のトレーニングなど看護師も含めた診療の質向上を図っている。

【課題】研修期間内の院外研修を含めた心疾患の経験値は改善の余地がある。また、将来的に mixed PICUにおいても一定数の小児循環器集中治療医が必要であり、効率的な研修システムの構築が必要である。それに先立ち、当施設では国内・海外研修を含む小児循環器集中治療の研修プログラムを2019年度より導入した。

【結論】本邦における小児循環器集中治療医の需要は高まっており、教育・研修システムのさらなる整備が喫緊の課題である。

---

(Mon. Nov 23, 2020 8:10 AM - 10:10 AM Track7)

## [II-S05-6] 日本における小児心臓術後集中治療環境の現状と課題（全国施設調査報告）

○大崎 真樹<sup>1,2</sup>, 松井 彦郎<sup>1,3</sup> (1.日本小児循環器集中治療研究会, 2.静岡県立こども病院 循環器集中治療科, 3.東京大学医学部小児科)

Keywords: 先天性心疾患, 周術期管理, 体制

成人心臓手術後の周術期管理は、集中治療医、心臓外科医、麻酔科医、循環器医などが合同でチーム医療で対応する、というスタイルが一般的になっている。しかしながら小児循環器疾患の周術期管理では、疾患の特異性や希少性、その専門性の高さなどから少数の心臓外科医および小児循環器医が身を粉にして献身的に行っているのが多くの施設での現状であろう。日本小児循環器集中治療研究会では、この実情を明らかにすべく全国の小児循環器専門医研修施設および JSVSD参加施設を対象に、心臓手術術後管理の環境に関するアンケート調査を行った。対象施設となった121施設中、116施設（96%）から有効回答を得、この中から小児手術を行っていない施設を除外した91施設中、88施設からの回答内容を検討した。この結果を当シンポジウムで公表する予定である。

優秀演題 | 循環器集中治療

## 優秀演題08 ( II-0EP08)

### 循環器集中治療の現状と未来

座長:小田 晋一郎 (九州大学大学院 医学研究循環器外科)

座長:松井 彦郎 (東京大学医学部附属病院 小児科)

Mon. Nov 23, 2020 10:10 AM - 10:40 AM Track7

#### [II-0EP08-1] 心不全治療中の中心静脈カテーテル閉塞の原因の検討

○下山 伸哉<sup>1</sup>, 高橋 大輔<sup>2</sup>, 稲田 雅弘<sup>1</sup>, 新井 修平<sup>1</sup>, 浅見 雄司<sup>1</sup>, 田中 健佑<sup>1</sup>, 池田 健太郎<sup>1</sup>, 小林 富男<sup>1</sup> (1.群馬県立小児医療センター 循環器科, 2.群馬県立小児医療センター 薬剤部)

#### [II-0EP08-2] 当センターにおける先天性心疾患術後の乳び胸の治療成績

○久保 達哉<sup>1</sup>, 和田 翔<sup>1</sup>, 本村 誠<sup>1</sup>, 青木 智史<sup>1</sup>, 池山 貴也<sup>1</sup>, 村山 弘臣<sup>2</sup> (1.あいち小児保健医療総合センター 集中治療科, 2.あいち小児保健医療総合センター 心臓血管外科)

#### [II-0EP08-3] 手術室早期抜管による術後血行動態および集中治療管理に関する検討

○小沼 武司<sup>1</sup>, 石川 廉太<sup>1</sup>, 山崎 誉斗<sup>1</sup>, 夫津木 綾乃<sup>1</sup>, 淀谷 典子<sup>2</sup>, 大橋 啓之<sup>2</sup>, 澤田 博文<sup>2</sup>, 三谷 義英<sup>2</sup>, 平山 雅浩<sup>2</sup> (1.三重大学医学部大学院医学系研究科 胸部心臓血管外科, 2.三重大学医学部大学院医学系研究科 小児科)

(Mon. Nov 23, 2020 10:10 AM - 10:40 AM Track7)

## [II-0EP08-1] 心不全治療中の中心静脈カテーテル閉塞の原因の検討

○下山 伸哉<sup>1</sup>, 高橋 大輔<sup>2</sup>, 稲田 雅弘<sup>1</sup>, 新井 修平<sup>1</sup>, 浅見 雄司<sup>1</sup>, 田中 健佑<sup>1</sup>, 池田 健太郎<sup>1</sup>, 小林 富男<sup>1</sup> (1.群馬県立小児医療センター 循環器科, 2.群馬県立小児医療センター 薬剤部)

Keywords: インラインフィルター, フィルター閉塞, 配合変化

【背景】重症心不全の治療に中心静脈カテーテル (CVC) を用いて心不全治療が行われているが、近年点滴薬剤中に存在する目視可能なサイズ以下の粒子による有害性の指摘が散見される。拡張型心筋症と診断され抗心不全治療を開始した症例で、経過中点滴ルートの閉塞が頻発したため原因の精査を行った。【方法】CVCの1ルーメンにドブタミン、オルプリノン、ヘパリン、5%ブドウ糖液をインラインフィルター (孔径0.2 $\mu$ m) を介して送液し、1)~4) についてフィルター未使用品 (コントロール: C) と使用した5個のフィルターを検討した。

1) フィルター観察: 外観・膜表面およびフィルター内の残液の性状 2) フィルター流量試験および残液の性状 (pH・濁り・不溶物) 3) 走査型電子顕微鏡 (SEM) 観察: フィルター膜を観察 4) エネルギー分散型X線分析装置 (X線分析): SEMにて観察した部位の表面に存在する元素を分析 【結果】CVCや輸液ラインおよびフィルターに外観の異常は認めなかった。しかし、全ての薬液が混合され通過するCVCに最も近い部分に設置されたインラインフィルター (A) にはフィルター内部一次側表面の約90%に白色の捕捉物が確認され、他のフィルター膜は異常を認めなかった。流量試験では (A) のみ (C) と比較し流量が17%に減少しており、残液は無色透明で目視で確認できる不溶物は認めなかった。SEM観察では (A) のみ一次側に多量の捕捉物と二次側に固形物の付着を認め、これらをX線分析したところ (C) と異なる比率で酸素および硫黄が検出された。【考察】ドブタミンとヘパリンナトリウムの配合変化が報告されており、日常的に使用される薬剤において外観上問題がなくとも条件によっては有機物が形成されフィルターが閉塞する可能性がある。また、不可視な微細な有機物が堆積することでカテーテル関連感染のリスクとする報告もあり、心不全状態ではインラインフィルターの使用は重要と思われた。

(Mon. Nov 23, 2020 10:10 AM - 10:40 AM Track7)

## [II-0EP08-2] 当センターにおける先天性心疾患術後の乳び胸の治療成績

○久保 達哉<sup>1</sup>, 和田 翔<sup>1</sup>, 本村 誠<sup>1</sup>, 青木 智史<sup>1</sup>, 池山 貴也<sup>1</sup>, 村山 弘臣<sup>2</sup> (1.あいち小児保健医療総合センター 集中治療科, 2.あいち小児保健医療総合センター 心臓血管外科)

Keywords: 乳び胸, 術後合併症, ICG

【背景】乳び胸は先天性心疾患術後0.25-9%に発症し致死的となることがある。種々の治療が行われているが未だ確立した方法がない。【目的】当院における乳び胸の治療成績、治療に抵抗性で外科治療を要した症例に関して記述する。【方法】2017年1月から3年間で当院の小児心臓手術637例を対象とした。乳び胸の診断は胸水所見 (TG >110mg/dL, リンパ球優位の白血球増加 (1000/ $\mu$ L)) により行った。乳び胸と診断した症例の患者背景、治療内容、治療成績に関して検討する。【結果】乳び胸と診断したのは24例 (3.9%) で、月齢は2.5か月、体重は3384g。心内形態は CoA complex 6例、AVSD 3例、TOF 4例、TAPVC 2例、その他9例。基礎疾患は21trisomyが10例、その他の染色体異常が2例、奇形症候群が1例であった。栄養療法は全例で行い、栄養療法のみで改善したのは6例で、残りの18例のうちステロイドは12例、13因子製剤は13例、オクトレオチドは10例で使用し、絶食まで行ったのは8例だった。治療抵抗性の4例に対してリンパ管シンチを行い、インドシアニングリーン (ICG) 蛍光造影法を3例に行った。手術を要した3例のうち2例で術中にも ICG 蛍光造影法を行った。手術を行った3例のうち2例は術後すみやかに治癒したが、1例は複数回の手術にも関わらず難治の経過をたどった。【考察】当院での乳び胸の頻度は3.9%で、88%は内科的治療で治癒し、外科的治療を行った症例は12%であり従来の報告と合致していた。治療抵抗性の4例にリンパ管シンチを行ったが、診断、治療方針の決定に有用であったのは1例のみであり有用性に乏しかった。一方、ベッドサイドで簡便に行える、ICG 蛍光造影法は3例に行ったが、全例で治療方針の決定に有

用であり、術野でも使用しリンパの流出する部位の同定に役立ち、3例中2例の治癒に貢献した。近年、リンパ管造影などの手技が報告されているが、専門性の高い手技であり、簡便に行える ICGは依然有用な検査と考えられた。

(Mon. Nov 23, 2020 10:10 AM - 10:40 AM Track7)

## [II-0EP08-3] 手術室早期抜管による術後血行動態および集中治療管理に関する検討

○小沼 武司<sup>1</sup>, 石川 廉太<sup>1</sup>, 山崎 誉斗<sup>1</sup>, 夫津木 綾乃<sup>1</sup>, 淀谷 典子<sup>2</sup>, 大橋 啓之<sup>2</sup>, 澤田 博文<sup>2</sup>, 三谷 義英<sup>2</sup>, 平山 雅浩<sup>2</sup> (1.三重大学医学部大学院医学系研究科 胸部心臓血管外科, 2.三重大学医学部大学院医学系研究科 小児科)

Keywords: 手術室抜管, 術後, 集中治療管理

先天性心疾患術後の急性期管理は呼吸器離脱までが大半を占める。当院では早期抜管による血行動態への Benefitに注目して、2013年より手術室抜管プログラムを開始している。早期抜管による呼吸器関連障害回避、自発呼吸・胸腔内陰圧による血行動態改善でカテコラミン使用が減少し周術期管理の改善を図っている。【対象】2017年1月から2020年1月までの開心術すべてを対象として、新生児開心術、新生児 BTS、Norwood手術、弁形成術、術前呼吸管理患者は対象外とした。【結果】開心術226例中、対象は183例で手術室抜管は159例(86%)に行った。主な手術内容は VSD closure 42例、ASD 21例、TOF repair 24例、Fontan 14例、BDG 6例 PAB 15例、PDA 7例、RVOTR 7例、PVR 6例、AVSD 6例、BTS 5例、DCRV 4例、IAA 3例、Rastelli 3例。非抜管理由は、開胸管理、気管出血、緊急手術、染色体異常、長時間手術、成人先天性で、非抜管24例と抜管159例を比較すると手術時年齢(y)15.6±26.6 : 7.2±14.4 (p=0.008)、体重(kg),22.8±25.8 : 17.8±20.6 (n.s)、術後挿管時間(h)59.7±70.9 : 0、カテコラミン使用(d)5.0±6.6 : 0.6±2.0 (p=0.0001)、カテコラミン使用量や、手術時間、体外循環時間、遮断時間は非抜管群で長く、ICU滞在(d)7.1±7.5 : 2.1±6.7 (p=0.0001)、再挿管は3例 : 3例、手術死亡1例 : 1例であった。また、プログラム開始以前の2011年1月から2012年12月の同症例82例を対照群 (C群)とし、プログラム群 (P群)とを比較した。C群は17例(21%)に手術室抜管を行っており、挿管時間 C群:22.8±48.5 : P群:8.7±33.5(p=0.007)、カテコラミン使用(d) C群:1.8±5.0, P群:1.2±3.3 (n.s)、ICU滞在(d)C群:2.7±3.0, P群:2.7±4.0 (n.s)と手術室抜管率は低率であっても良好な結果であった。【結語】手術室抜管による有害事象はなく、早期抜管による血行動態安定を認めた。術後早期抜管の有用性、集中治療における呼吸器離脱時期の重要性が示された。

スポンサーダイブニングセミナー

## スポンサーダイブニングセミナー ( II-ES01)

### PDA治療の新時代 AMPLATZER PICCOLO™ -合併症ゼロを目指して-

座長:杉山 央 (社会福祉法人聖隷福祉事業団 総合病院聖隷浜松病院)

スポンサー:アボットメディカルジャパン合同会社

Mon. Nov 23, 2020 4:00 PM - 5:30 PM Track7

---

- [II-ES01-1] 2kg未満における静脈アプローチの重要性・動脈管のエコー評価について
  - 籠手田 雄介 (久留米大学病院)
- [II-ES01-2] Piccoloを用いた動脈管閉鎖術の考え方と実際—2kg未満を治療する前に—
  - 須田 憲治 (久留米大学病院)

(Mon. Nov 23, 2020 4:00 PM - 5:30 PM Track7)

[II-ES01-1] 2kg未満における静脈アプローチの重要性・動脈管のエコー評価について

○籠手田 雄介 (久留米大学病院)

---

(Mon. Nov 23, 2020 4:00 PM - 5:30 PM Track7)

[II-ES01-2] Piccoloを用いた動脈管閉鎖術の考え方と実際—2kg未満を治療する前に—

○須田 憲治 (久留米大学病院)