

Thu. Jul 5, 2018

第2会場

会長要望演題

会長要望演題01 (I-YB01)

小児循環器専門医・心臓血管外科専門医を目指す若手医師からの演題

座長:川崎 志保理 (順天堂大学 心臓血管外科)

座長:小林 徹 (国立成育医療研究センター臨床研究センター企画運営部)

4:30 PM - 5:20 PM 第2会場 (301)

[I-YB01-01] Deep Learning を用いた Artificial Intelligenceによる心電図診断の試み～より精度の高い心電図検診を目指して～

○森 浩輝 (東京女子医科大学病院)

[I-YB01-02] 房室中隔欠損症3疾患群間における術後左側房室弁 coaptation geometryの比較

○木南 寛造, 森田 紀代造, 篠原 玄, 宇野 吉雅, 橋本 和弘 (東京慈恵会医科大学 心臓外科学講座)

[I-YB01-03] 先天性心疾患術後二腔心患者のプレセプシン値は術後遠隔期の多臓器障害を反映する

○豊島 由佳, 大内 秀雄, 羽山 陽介, 根岸 潤, 岩朝 徹, 坂口 平馬, 津田 悦子, 白石 公, 黒崎 健一 (国立循環器病研究センター 小児循環器科)

[I-YB01-04] Fontan患者における pulmonary vasodilatorと血行動態

○額賀 俊介, 浜道 裕二, 小宮 枝里子, 其田 健司, 石井 卓, 吉敷 香菜子, 稲毛 章郎, 上田 知実, 矢崎 諭, 嘉川 忠博 (榊原記念病院 循環器小児科)

[I-YB01-05] 新生児/早期乳児における経カテーテル的動脈管閉鎖術

○岡田 清吾, 宗内 淳, 渡邊 まみ江, 杉谷 雄一郎, 飯田 千晶, 白水 優光, 川口 直樹 (九州病院 小児科)

第5会場

会長要望演題

会長要望演題02 (I-YB02)

小児循環器領域の社会貢献・国際協力

座長:城戸 佐知子 (兵庫県立こども病院 循環器内科)

座長:檜垣 高史 (愛媛大学大学院医学系研究科 地域小児・周産期学)

5:30 PM - 6:30 PM 第5会場 (304)

[I-YB02-01] 小児循環器領域における小児慢性特定疾病児童等に対する自立支援・移行期支援の重要性

○檜垣 高史^{1,2}, 高田 秀美^{1,2}, 宮田 豊寿², 森谷 友造², 太田 雅明², 落合 亮太³, 三平 元⁴, 掛江 直子⁵, 石田也寸志², 大藤 佳子², 石井 榮一^{1,2} (1.愛媛大学大学院医学系研究科 地域小児・周産期学, 2.愛媛大学大学院医学系研究科 小児科学, 3.横浜市立大学大学院医学群医学研究科看護学専攻がん・先端成人看護学, 4.ひがしまつど小児科, 5.国立成育医療研究センター臨床研究開発センター小児慢性特定疾病情報室/生命倫理研究室)

[I-YB02-02] 患者と家族の全国応援活動「フォントンの会」

○権守 礼美¹, 吉田 佳織², 森脇 弘子³, 城戸 佐知子⁵, 猪飼 秋夫⁶, 紙田 恵治⁴, 麻生 俊英⁷, 岸本 英文⁸

(1.榊原記念病院 看護部, 2.大阪母子医療センター 看護部, 3.市立豊中病院 看護部, 4.患者, 5.兵庫県立こども病院 循環器内科, 6.静岡県立こども病院 心臓血管外科, 7.神奈川県立こども医療センター 心臓血管外科, 8.元 大阪母子医療センター 心臓血管外科)

[I-YB02-03] 日本、台湾、中国との胎児心エコー遠隔カンファランスの報告

○川瀧 元良 (神奈川県立こども医療センター新生児科)

[I-YB02-04] 小児先天性心臓血管外科循環器科領域での

JICA草の根プロジェクトによりベトナム社会主義共和国における医療技術支援

○新井 禎彦¹, 小谷 恭弘¹, 黒子 洋介¹, 堀尾 直裕¹, 川田 幸子¹, 笠原 真悟¹, 大月 審一², 馬場 健児², 岩崎 達雄³, 佐野 俊二⁴ (1.岡山大学大学院医歯薬学総合研究科心臓血管外科, 2.岡山大学大学院医歯薬学総合研究科小児循環器科, 3.岡山大学大学院医歯薬学総合研究科麻酔蘇生科, 4.カリフォルニア大学サンフランシスコ校)

[I-YB02-05] ミャンマー医療支援プロジェクト

○杉山 央¹, 富田 英², 須田 恵治³, 高田 秀美⁴, 新居 正基⁵, 石井 徹子¹, 朝貝 省史¹, 檜垣 高史⁴, 安河内 聡⁶, 中西 敏雄¹ (1.東京女子医科大学 循環器小児科, 2.昭和大学病院 小児循環器・成人先天性心疾患センター, 3.久留米大学 小児科, 4.愛媛大学 小児科, 5.静岡県立こども病院 循環器科, 6.長野県立こども病院 循環器科)

[I-YB02-06] 先天性心疾患患児が繋げる夢と希望

○紙田 恵治¹, 麻生 俊英², 権守 礼美³, 城戸 佐知子⁴, 猪飼 秋夫⁵, 吉田 佳織⁶, 森脇 弘子⁷, 岸本 英文⁸

(1.患者, 2.神奈川県立こども医療センター 心臓血管外科, 3.榊原記念病院 看護部, 4.兵庫県立こども病院 循環器内科, 5.静岡県立こども病院 心臓血管外科, 6.大阪母子医療センター 看護部, 7.市立豊中病院 看護部, 8.元 大阪母子医療センター 心臓血管外科)

Fri. Jul 6, 2018

第2会場

会長要望演題

会長要望演題03 (II-YB03)

HLHSに対する一期手術 ノルウッドかハイブリッドか
座長:小林 俊樹 (埼玉医科大学国際医療センター 小児心臓科)

座長:宮地 鑑 (北里大学医学部 心臓血管外科)

11:00 AM - 11:50 AM 第2会場 (301)

[II-YB03-01] 左心低形成症候群に対する第一期手術はノル
ウッドを選択する:連続142例の経験からの
結果と考察○小谷 恭弘¹, 黒子 洋介¹, 堀尾 直裕¹, 川田 幸子¹,
小林 泰幸¹, 佐野 俊和¹, 後藤 拓弥¹, 新井 禎彦¹, 佐野
俊二², 笠原 真悟¹ (1.岡山大学 心臓血管外科,
2.カリフォルニア大学サンフランシスコ校)[II-YB03-02] 左心低形成症候群に対する Hybrid
strategyの功罪○藤田 智, 中野 俊秀, 小田 晋一郎, 阪口 修平, 藤本
智子, 岡本 卓也, 満尾 博, 竹本 捷, 角 秀秋 (福岡市
立こども病院 心臓血管外科)[II-YB03-03] 左心低形成症候群に対する Hybrid治療と
Primary Norwood手術の比較検討○河合 駿¹, 北野 尚高¹, 三宅 啓¹, 藤本 一途¹, 帆足
孝也², 市川 肇², 白石 公¹, 黒崎 健一¹ (1.国立循環
器病研究センター 小児循環器科, 2.国立循環器病研
究センター 小児心臓血管外科)[II-YB03-04] HLHSに対する一期手術、Norwoodか両側肺
動脈絞扼術か○櫻井 寛久, 櫻井 一, 野中 利通, 杉浦 純也, 大沢
拓哉, 和田 侑星, 大橋 直樹, 西川 浩, 吉田 修一朗,
加藤 温子, 大森 大輔 (中京病院 こどもハートセン
ター)[II-YB03-05] 左心低形成症候群(HLHS)に対する Hybrid
strategy 長期予後改善へ向けて○葭葉 茂樹¹, 小林 俊樹¹, 小島 拓朗¹, 住友 直方¹,
鈴木 孝明², 枘岡 歩², 保土田 健太郎² (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)

第3会場

会長要望演題

会長要望演題04 (II-YB04)

若手医師の育て方 私はこう育てた こう育てる

座長:市田 路子 (富山大学医学部 小児科学教室)

座長:角 秀秋 (福岡市立こども病院 心臓血管外科)

3:00 PM - 3:55 PM 第3会場 (302)

[II-YB04-Keynote]

○佐野 俊二 (カリフォルニア大学 サンフ
ランシスコ校)

[II-YB04-01] 30代主術者 (principal operator) の育成

○金 成海, 原 周平, 土井 悠司, 田邊 雄大, 真田 和哉,
石垣 瑞彦, 佐藤 慶介, 芳本 潤, 満下 紀恵, 新居 正基,
田中 靖彦 (静岡県立こども病院 循環器科)[II-YB04-02] 若手医師をいかに育てるか - 中堅小児循環器
医師の立場から -○森鼻 栄治 (あいち小児保健医療総合センター
新生児科 (新生児循環器))[II-YB04-03] 能力レベル別マイルストーンは小児循環器専
門医を目指す医師に有用か?○神山 浩^{1,2}, 鮎沢 衛¹, 加藤 雅崇¹, 小森 暁子¹, 阿部
百合子¹ (1.日本大学医学部 小児科学系小児科学分
野, 2.日本大学医学部 IR・医学教育センター)[II-YB04-04] 英国の外科医教育方法と現状から何を学べる
か○上村 秀樹 (奈良県立医科大学 先天性心疾患セン
ター)

第5会場

会長要望演題

会長要望演題05 (II-YB05)

Multi-imaging modalities時代の診断カテーテルの役
割

座長:金 成海 (静岡県立こども病院 循環器科)

座長:藤井 隆成 (昭和大学病院 小児循環器・成人先天性心疾患セン
ター)

10:20 AM - 11:10 AM 第5会場 (304)

[II-YB05-01] Fontan手術適応決定のための新たな指標:造
影 CTによる肺血管容積と肺血管コンプライア
ンス○宗内 淳¹, 渡辺 まみ江¹, 杉谷 雄一郎¹, 飯田 千晶¹,
岡田 清吾¹, 白水 優光¹, 川口 直樹¹, 宮城 ちひろ²,
安東 勇介², 落合 由恵² (1.九州病院 小児科, 2.九州
病院 心臓血管外科)[II-YB05-02] 右心室圧波形を用いた右室拡張能評価の有用
性 - 肺高血圧症例における Elastic
recoil/stiffness, relaxation 評価 -○早瀬 康信, 小野 朱美, 本間 友佳子, 香美 祥二
(徳島大学大学院 医歯薬学研究部 小児科)[II-YB05-03] 両方向性グレン術後患者では肺動脈壁 vasa
vasorumが増生する; Optical coherence
tomography (OCT)による観察

○本間 友佳子, 早瀬 康信, 小野 朱美, 香美 祥二
(徳島大学病院小児科)

[II-YB05-04] 主要体肺側副血行(MAPCA)の治療戦略におけるカテーテル診断の意義

○福嶋 遥佑¹, 大月 審一¹, 馬場 健児¹, 近藤 麻衣子¹,
栗田 佳彦¹, 栄徳 隆裕¹, 重光 祐輔¹, 平井 健太¹, 川本
祐也¹, 原 祐子¹, 笠原 真悟² (1.岡山大学大学院医歯
薬学総合研究科 小児医科学, 2.岡山大学大学院医歯
薬学総合研究科 心臓血管外科)

[II-YB05-05] 現在における診断心臓カテーテル検査・心血
管造影検査の役割

○江原 英治¹, 村上 洋介¹, 押谷 知明¹, 數田 高生¹,
中村 香絵¹, 藤野 光洋¹, 川崎 有希¹, 加藤 有子², 吉田
葉子², 鈴木 嗣敏², 西垣 恭一³ (1.大阪市立総合医療
センター 小児医療センター 小児循環器内科, 2.大阪
市立総合医療センター 小児医療センター 小児不整
脈科, 3.大阪市立総合医療センター 小児医療セン
ター 小児心臓血管外科)

Sat. Jul 7, 2018

第2会場

会長要望演題

会長要望演題06 (III-YB06)

Bench-to-Bedside in Pediatric Cardiology

座長: 栄徳 隆裕 (岡山大学大学院医歯薬学総合研究科 小児医科学
循環器グループ)

座長: 前田 潤 (慶應義塾大学医学部 小児科)

1:00 PM - 1:50 PM 第2会場 (301)

[III-YB06-01] 新しいブタ拡張型心筋症モデルの開発と心臓
内幹細胞治療の効果検証 ~大型動物実験から
ヒト第1相臨床試験へ~

○平井 健太¹, 大月 審一¹, 馬場 健児¹, 近藤 麻衣子¹,
栗田 佳彦¹, 福嶋 遥佑¹, 重光 祐輔¹, 原 真祐子¹,
後藤 拓弥², 逢坂 大樹², 王 英正³ (1.岡山大学病院
小児循環器科, 2.岡山大学病院 心臓血管外科,
3.岡山大学病院 新医療研究開発センター 再生医療
部)

[III-YB06-02] 拡張型心筋症に対する再生誘導創薬を用いた
新たな治療法の開発

○木戸 高志, 上野 高義, 宮川 繁, 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)

[III-YB06-03] 心筋緻密化障害における遺伝子・表現型相関

○廣野 恵一¹, 畑 由紀子², 寶田 真也¹, 岡部 真子¹,
宮尾 成明¹, 齋藤 和由¹, 小澤 綾佳¹, 西田 尚樹²,
市田 路子¹ (1.富山大学 医学部 小児科, 2.富山大
学 医学部 法医学)

[III-YB06-04] 超高耐圧バルーンを用いたステントの裂開(
unzip)と今後の展望

○藤本 一途¹, 藤井 隆成², 簗 義仁², 樽井 俊², 宮原
義典², 石野 幸三², 富田 英² (1.国立循環器病研究
センター 小児循環器科, 2.昭和大学病院 小児循環
器・成人先天性心疾患センター)

[III-YB06-05] 再生型人工血管バイオチューブの小児外科へ
の応用をめざして: 小口径動脈バイパスの可
能性

○中山 泰秀, 古越 真耶, 巽 英介 (国立循環器病研
究センター研究所 人工臓器部)

会長要望演題

会長要望演題01 (I-YB01)

小児循環器専門医・心臓血管外科専門医を目指す若手医師からの演題

座長:川崎 志保理 (順天堂大学 心臓血管外科)

座長:小林 徹 (国立成育医療研究センター臨床研究センター企画運営部)

Thu. Jul 5, 2018 4:30 PM - 5:20 PM 第2会場 (301)

- [I-YB01-01] Deep Learning を用いた Artificial Intelligenceによる心電図診断の試み～より精度の高い心電図検診を目指して～
○森 浩輝 (東京女子医科大学病院)
- [I-YB01-02] 房室中隔欠損症3疾患群間における術後左側房室弁 coaptation geometryの比較
○木南 寛造, 森田 紀代造, 篠原 玄, 宇野 吉雅, 橋本 和弘 (東京慈恵会医科大学 心臓外科学講座)
- [I-YB01-03] 先天性心疾患術後二腔心患者のプレセプシン値は術後遠隔期の多臓器障害を反映する
○豊島 由佳, 大内 秀雄, 羽山 陽介, 根岸 潤, 岩朝 徹, 坂口 平馬, 津田 悦子, 白石 公, 黒崎 健一 (国立循環器病研究センター 小児循環器科)
- [I-YB01-04] Fontan患者における pulmonary vasodilatorと血行動態
○額賀 俊介, 浜道 裕二, 小宮 枝里子, 其田 健司, 石井 卓, 吉敷 香菜子, 稲毛 章郎, 上田 知実, 矢崎 諭, 嘉川 忠博 (榊原記念病院 循環器小児科)
- [I-YB01-05] 新生児/早期乳児における経カテーテル的動脈管閉鎖術
○岡田 清吾, 宗内 淳, 渡邊 まみ江, 杉谷 雄一郎, 飯田 千晶, 白水 優光, 川口 直樹 (九州病院 小児科)

(Thu. Jul 5, 2018 4:30 PM - 5:20 PM 第2会場)

[I-YB01-01] Deep Learning を用いた Artificial Intelligenceによる心電図診断の試み～より精度の高い心電図検診を目指して～

○森 浩輝 (東京女子医科大学病院)

Keywords: 心電図, 学校検診, 人工知能

【背景・目的】心房中隔欠損症(ASD)など学校検診における心電図診断が重要な疾患がある。近年、artificial intelligence (AI)による機械学習は Deep Learningを用いた手法により情報の“特徴量”の抽出が可能になってきたことからその応用の範疇は飛躍的に広がっている。先天性心疾患の心電図診断に AIを用いた報告はない。本検討では AIによる心電図判読のプログラムを独自に作成しその診断性能を検討。今後の心電図判読に活用可能かを評価する。【方法】検討1:Tensorflowを用いて9層(Convolutional Neural Network; CNN)を含んだ学習モデルを独自に構築。正常心、ASDの12誘導心電図を学習させ、20枚の心電図に関して精度確認を行った。小児循環器医11名によっても同様の心電図判定を実施しその精度(正答率、偽陽性率、偽陰性率)を比較した。検討2: 同様のCNNモデルを用いて正常心、ASD、動脈管開存症、WPW症候群に関して機械学習を実施し、各群40例を判定させその正答率、偽陽性率、偽陰性率を検討した。【結果】結果1: AIの判定では正答率 96%、小児循環器医の平均正答率 61.4%であった。偽陽性率は AI 0%、小児循環器医15.0%、偽陰性率は AI 9%、小児循環器医 28.6%であった。結果2: 正常と3疾患の判別において AIによる正答率は145/160(91%)で、偽陽性率 0%、偽陰性率 4.3%であった。【考察・結論】 AIを用いた心電図判読は小児循環器医よりも高い診断水準を有している。AIでは心電図から“所見”ではなく“疾患”の判定が正確にできることから、正常心と疾患では心電図上現在小児循環器科医が認識できていない“疾患特有の特徴量”が潜んでおり、AIを用いることで疾患の新たな心電図上の特徴抽出が期待される。さらに偽陽性率・偽陰性率ともに低いことから、より効率的な検診に寄与できる可能性が高い。

(Thu. Jul 5, 2018 4:30 PM - 5:20 PM 第2会場)

[I-YB01-02] 房室中隔欠損症3疾患群間における術後左側房室弁 coaptation geometryの比較

○木南 寛造, 森田 紀代造, 篠原 玄, 宇野 吉雅, 橋本 和弘 (東京慈恵会医科大学 心臓外科学講座)

Keywords: 房室中隔欠損症, 心エコー, 左側房室弁逆流

[背景・目的]我々は以前心エコーでの完全房室中隔欠損症 (CAVSD) 左側房室弁評価のために設定した geometric parameterは有意に正常対照群と違った値を示し,AVSDの接合様式や機能といった特徴の定量化を報告した。今回、房室中隔欠損症の spectrumを3群に振り分け各群間での左側房室弁接合様式を比較・検討した。[対象・方法]対象は根治術を行った AVSDの内当院外来フォロー中で計測可能なデータがある患者とした。Complete(C) 19例, Intermediate(M) 6例, Incomplete(I) 3例の3群間で比較を行い心エコー時の患者背景に有意差はなかった。左側房室弁接合形態に関する geometric parameterを上記3群間で比較、検討を行った。また各群に置いてパラメーターと左側房室弁逆流(Vena Contracta, MR/LA %)と対比検討した。前尖/後尖接合角(Ac angle, Pc angle), 前尖/後尖接合角(Ao angle, Po angle), Index tenting height(I-TH), Index coaptation length(I-CL),前尖後尖長比(a/p), 心尖部四腔像における左側房室弁中隔側付着部の偏位度(ΔD) [結果・考察]接合様式:(C vs M vs I) Ac : $24\pm 6^\circ$ vs $23\pm 9^\circ$ vs $23\pm 13^\circ$ (NS), Pc : $27\pm 8^\circ$ vs $22\pm 10^\circ$ vs $26\pm 3^\circ$ (NS), I-TH: 6.2 ± 2.9 vs 6.0 ± 4.8 vs 7.5 ± 5.2 (NS), I-CL: 4.8 ± 2.3 , 6.6 ± 2.9 , 2.5 ± 1.1 ($p=0.06$), a/p: 1.20 vs 0.94 vs 0.95 と以前報告した正常群と異なる coaptation様式を有し、またその特徴は3群間の比較で有意差なく似たものであった。このことから左側房室弁接合様式において、Iで若干 coaptation lengthが短い傾向が見られたものの、これら3疾患群は同じ spectrumの疾患としての特徴を有することが定量化された。 ΔD でも 10.1 ± 6.4 vs 11.2 ± 8.0 vs 12.3 ± 4.8 と AVSD 3群で共に左側房室弁中隔側付着部の下方偏位を呈した。また前回の研究同様 ΔD は左側弁逆流に強い

正の相関を示し(C:r=0.60,p=0.02 M:r=0.89, p=0.02)逆流機構解明のためさらなる検討が必要と思われた。

(Thu. Jul 5, 2018 4:30 PM - 5:20 PM 第2会場)

[I-YB01-03] 先天性心疾患術後二腔心患者のプレセプシン値は術後遠隔期の多臓器障害を反映する

○豊島 由佳, 大内 秀雄, 羽山 陽介, 根岸 潤, 岩朝 徹, 坂口 平馬, 津田 悦子, 白石 公, 黒崎 健一 (国立循環器病研究センター 小児循環器科)

Keywords: プレセプシン, 先天性心疾患術後, 細菌感染

【背景】プレセプシン(PSEP)は細菌由来のリポ多糖を認識する CD14 の N 末端アミノ酸であり、細菌貪食により産生されるため敗血症の早期診断マーカーとされる。フォンタン患者における PSEP 高値は、心、肝、腎機能低下、高中心静脈圧(CVP)などフォンタン病態の重症度と関連することを昨年当学会にて報告した。今回、先天性心疾患術後二腔心(BVR)患者における非細菌感染時の PSEP 値について検討した。

【方法】2017年1月から12月に入院した感染徴候を認めない BVR 患者のうち、PSEP を測定した 39 人(5~53 歳、中央値 25.3 歳、初回術後中央値 21 年、男性 21 人)を対象とした。PSEP 値(pg/mL)と、背景因子、心不全指標(CVP や心係数(CI)、心室拡張末期容積係数(EDVI)、駆出率(EF))、BNP 値、最大酸素摂取量(peakVO₂)、肝機能不全の指標(ヒアルロン酸(HA))、アルブミン(Alb)値、クレアチニンクリアランス(CCr)、NYHA 分類との関連を後方視的に検討した。

【結果】8 人(21%)の PSEP 値が敗血症診断の cut-off である 500 pg/mL 以上であった。log PSEP は CVP (r = 0.58)、LVEDVI (r = 0.44)、LVEF (r = -0.53)、RVEF (r = -0.61)、log BNP (r = 0.51)、peakVO₂ (r = -0.54)、HA (r = 0.70)、Alb (r = -0.62)、CCr (r = -0.63)、NYHA 分類と相関した(p < 0.05)。術後年数、CI は相関を認めなかった(p > 0.1)。なお同時期に PSEP 値を測定した非シャント末手術患者(n = 4)、チアノーゼ残存心(n = 3)、心筋症(n = 3)患者のうち、右室心筋症(CVP 13 mmHg)の 1 例のみ PSEP 高値(945 pg/mL)であった。

【考察・結論】先天性心疾患術後二腔心患者の中にも PSEP 高値を呈する例が見られ、非細菌感染時にも関わらず自然免疫系の亢進が示唆された。PSEP 高値は高 CVP など右室拡張不全を中心に、心、肝、腎機能低下など術後遠隔期における多臓器障害・病態の重症度を反映しており、今後予後との関連を考慮したい。

(Thu. Jul 5, 2018 4:30 PM - 5:20 PM 第2会場)

[I-YB01-04] Fontan 患者における pulmonary vasodilator と血行動態

○額賀 俊介, 浜道 裕二, 小宮 枝里子, 其田 健司, 石井 卓, 吉敷 香菜子, 稲毛 章郎, 上田 知実, 矢崎 諭, 嘉川 忠博 (榊原記念病院 循環器小児科)

Keywords: Fontan, 肺血管拡張薬, 肺循環

【背景と目的】近年 Fontan 患者に pulmonary vasodilator (PVD) を投与することが多くなっているが、その評価は定まっていない。今回、PVD を内服している Fontan 患者の血行動態を調べた。【方法】対象は 2010 年~2017 年に Fontan 後の定期心臓カテーテル検査を施行した 12 才未満の 195 人。PVD を内服している PVD 群 (78 人) と投与され内服していない非 PVD 群 (117 人) に分けて、心機能、肺循環因子を比較した。【結果】PVD の内服は単剤が 71 人 (PDE-5 阻害剤 48、PGI₂ 21、ET 受容体拮抗剤 2)、2 剤以上 7 人。PVD 群が有意に coil 塞栓術を有意に多く施行されていた。心機能では PVD 群の方が有意に、NT-proBNP 高値 (> 360 pg/ml) 例が多く、拡張末期容積が大きい (> 120%) 例が多かった。また PVD 群の方が肺動脈楔入圧 (7.4 vs. 6.0 mg; p = 0.00028)、心室の拡張末期圧 (8.0 vs. 6.9 mmHg; p = 0.016) が高く、大動脈の酸素飽和度は有意

に低かった。心不全治療薬では、PVD群の方がACEI/ARBの内服率は有意に高かったが、enalaprilの内服量は両群間で有意差がなかった(0.21 vs. 0.20 mg/kg)。両群間で、βブロッカーの内服率、carvedilolの内服量(0.34 vs. 0.45 mg/kg)に有意差はなかった。肺循環では、PVD群の方が肺動脈 indexは有意に小さかった。両群間で、肺血管抵抗値、中心静脈圧に有意差はなかった。fenestrationはPVD群の方が多く施行されていた(60% vs. 19%; $p < 0.0001$)。PVD群をfenestrationの有無で分けると、fen有りのPVD(+)の中心静脈圧はPVD(-)群と同等(11.7 vs. 11.8 mmHg)であったが、fen無しのPVD(+)群の中心静脈圧(13.2 mmHg)はPVD(-)群より高かった($p = 0.012$)。【結語】今回は肺血管拡張薬だけでFontan術後の肺動脈圧を下げていることを示すことはできなかった。PVD群では、心機能低下による後負荷上昇により中心静脈圧が上昇している例が多いことが示唆された。そのような例では心不全治療も強化した方が良い。

(Thu. Jul 5, 2018 4:30 PM - 5:20 PM 第2会場)

[I-YB01-05] 新生児/早期乳児における経カテーテル的動脈管閉鎖術

○岡田 清吾, 宗内 淳, 渡邊 まみ江, 杉谷 雄一郎, 飯田 千晶, 白水 優光, 川口 直樹 (九州病院 小児科)

Keywords: カテーテルインターベンション, 早期産児, 低出生体重児

【背景】本邦では2016年から生後6か月未満、体重6kg未満の児に対してもAmplatzer™ Duct Occlude-I (ADO I)留置が可能となり、新生児あるいは乳児早期の症候性PDAに対するカテーテル治療が増加してくると考えられる。しかしながら、国内における新生児/早期乳児PDAのカテーテル治療成績に関する知見は不足している。【方法】自施設でカテーテル治療を行った新生児/早期乳児の症候性PDA7例を後視的に検討した。【結果】在胎週数38(25—40)週、出生体重2,768(635—3,218)g、治療時年齢4か月(生後13日—5か月)、治療時体重3,810(2,880—6,370)gであった。2例は早期産児(超低出生体重1例)であった。併存疾患はTrisomy 21(5例)、二次孔心房中隔欠損(4例)、肺出血(2例)、播種性血管内凝固(1例)、および慢性肺疾患(1例)であった。PDA最小径は3.8(1.1—5.3)mm、形態はKrichenko分類A型4例、C型2例、およびE型1例であった。肺体血流比は3.8(1.1—8.2)で、6例に肺高血圧を認めた。使用したデバイスはADO I 4例、Amplatzer™ Vascular Plug II 3例であった。全例完全閉鎖し、重篤な合併症はなかった。軽症の左肺動脈狭窄を1例認めた。【考察】従来手術を選択せざるを得なかった新生児/早期乳児症候性PDA症例に対しても、カテーテル治療が第一選択となる可能性が示唆された。

会長要望演題

会長要望演題02 (I-YB02)

小児循環器領域の社会貢献・国際協力

座長:城戸 佐知子 (兵庫県立こども病院 循環器内科)

座長:檜垣 高史 (愛媛大学大学院医学系研究科 地域小児・周産期学)

Thu. Jul 5, 2018 5:30 PM - 6:30 PM 第5会場 (304)

[I-YB02-01] 小児循環器領域における小児慢性特定疾病児童等に対する自立支援・移行期支援の重要性

○檜垣 高史^{1,2}, 高田 秀実^{1,2}, 宮田 豊寿², 森谷 友造², 太田 雅明², 落合 亮太³, 三平 元⁴, 掛江 直子⁵, 石田 也寸志², 大藤 佳子², 石井: 榮一^{1,2} (1.愛媛大学大学院医学系研究科 地域小児・周産期学, 2.愛媛大学大学院医学系研究科 小児科学, 3.横浜市立大学学術院医学群医学研究科看護学専攻がん・先端成人看護学, 4.ひがしまつど小児科, 5.国立成育医療研究センター臨床研究開発センター小児慢性特定疾病情報室/生命倫理研究室)

[I-YB02-02] 患者と家族の全国応援活動「フォントンの会」

○権守 礼美¹, 吉田 佳織², 森脇 弘子³, 城戸 佐知子⁵, 猪飼 秋夫⁶, 紙田 恵治⁴, 麻生 俊英⁷, 岸本 英文⁸ (1.榊原記念病院 看護部, 2.大阪母子医療センター 看護部, 3.市立豊中病院 看護部, 4.患者, 5.兵庫県立こども病院 循環器内科, 6.静岡県立こども病院 心臓血管外科, 7.神奈川県立こども医療センター 心臓血管外科, 8.元 大阪母子医療センター 心臓血管外科)

[I-YB02-03] 日本、台湾、中国との胎児心エコー遠隔カンファランスの報告

○川瀧 元良 (神奈川県立こども医療センター新生児科)

[I-YB02-04] 小児先天性心臓血管外科循環器科領域での JICA草の根プロジェクトによりベトナム社会主義共和国における医療技術支援

○新井 禎彦¹, 小谷 恭弘¹, 黒子 洋介¹, 堀尾 直裕¹, 川田 幸子¹, 笠原 真悟¹, 大月 審一², 馬場 健児², 岩崎 達雄³, 佐野 俊二⁴ (1.岡山大学大学院医歯薬学総合研究科心臓血管外科, 2.岡山大学大学院医歯薬学総合研究科小児循環器科, 3.岡山大学大学院医歯薬学総合研究科麻酔蘇生科, 4.カリフォルニア大学サンフランシスコ校)

[I-YB02-05] ミャンマー医療支援プロジェクト

○杉山 央¹, 富田 英², 須田 憲治³, 高田 秀実⁴, 新居 正基⁵, 石井 徹子¹, 朝貝 省史¹, 檜垣 高史⁴, 安河内 聡⁶, 中西 敏雄¹ (1.東京女子医科大学 循環器小児科, 2.昭和大学病院 小児循環器・成人先天性心疾患センター, 3.久留米大学 小児科, 4.愛媛大学 小児科, 5.静岡県立こども病院 循環器科, 6.長野県立こども病院 循環器科)

[I-YB02-06] 先天性心疾患患児が繋げる夢と希望

○紙田 恵治¹, 麻生 俊英², 権守 礼美³, 城戸 佐知子⁴, 猪飼 秋夫⁵, 吉田 佳織⁶, 森脇 弘子⁷, 岸本 英文⁸ (1.患者, 2.神奈川県立こども医療センター 心臓血管外科, 3.榊原記念病院 看護部, 4.兵庫県立こども病院 循環器内科, 5.静岡県立こども病院 心臓血管外科, 6.大阪母子医療センター 看護部, 7.市立豊中病院 看護部, 8.元 大阪母子医療センター 心臓血管外科)

(Thu. Jul 5, 2018 5:30 PM - 6:30 PM 第5会場)

[I-YB02-01] 小児循環器領域における小児慢性特定疾病児童等に対する自立支援・移行期支援の重要性

○檜垣 高史^{1,2}, 高田 秀実^{1,2}, 宮田 豊寿², 森谷 友造², 太田 雅明², 落合 亮太³, 三平 元⁴, 掛江 直子⁵, 石田 也寸志², 大藤 佳子², 石井 榮一^{1,2} (1.愛媛大学大学院医学系研究科 地域小児・周産期学, 2.愛媛大学大学院医学系研究科 小児科学, 3.横浜市立大学大学院医学群医学研究科看護学専攻がん・先端成人看護学, 4.ひがしまつど小児科, 5.国立成育医療研究センター臨床研究開発センター小児慢性特定疾病情報室/生命倫理研究室)

Keywords: 自立支援, 移行支援, 小児慢性特定疾病

【背景および目的】先天性心疾患患児が、社会生活に参加する機会が多くなったが、幼稚園から小学校、中学、高校、そして大学へと進学し、就職や結婚へと、社会的に自立していくためには多くのハードルが存在する。平成27年1月より小児慢性特定疾病児童等自立支援事業が実施され、都道府県、指定都市、中核市は、小児慢性特定疾病児童等の自立にむけて、小児慢性特定疾病児童等自立支援員を配置し、相談支援事業を展開している。厚生労働省科学研究費「小児慢性特定疾病児童等自立支援員による相談支援に関する研究」(研究代表者 檜垣)の一環として、疾病をもつ患児および家族への支援を実現するために、現在の状況や困難、希望するサービスや支援などについて調査した。【対象と方法】愛媛県内の小児慢性特定疾病医療費受給者1263名全員に自記式調査票を用いたアンケートを行い各疾患群により分析した。【結果】アンケート回収率は18.4%で、232人から回答を得た。小慢以外の社会保障制度の利用率は療育手帳13.0%、身体障害者手帳34.8%であった。就学者の内訳は、通常学級83%、特別支援学級9%、特別支援学校8%、集団生活における困難、心配事あり47%、疾病によるきょうだいへの影響あり37%、将来の就職・経済的不安13%であった。全体としては、患者および患者家族が希望するサービスや支援は、緊急時の診療体制はもちろん、悩みや心配事の相談支援、学校などでの疾患理解や学習支援、経済支援、就職支援などの希望が多かった。【考察および結語】患者および家族が求めている支援を明確にして、支援を必要としている対象者を適切にリクルートして、地域の社会資源において、多職種が連携して実際の支援につなぐ地域の自立支援システム構築が重要である。さらに成人期への移行には自立支援、就労支援ひいては学習支援が必須である。

(Thu. Jul 5, 2018 5:30 PM - 6:30 PM 第5会場)

[I-YB02-02] 患者と家族の全国応援活動「フォントンの会」

○権守 礼美¹, 吉田 佳織², 森脇 弘子³, 城戸 佐知子⁵, 猪飼 秋夫⁶, 紙田 恵治⁴, 麻生 俊英⁷, 岸本 英文⁸ (1.榊原記念病院 看護部, 2.大阪母子医療センター 看護部, 3.市立豊中病院 看護部, 4.患者, 5.兵庫県立こども病院 循環器内科, 6.静岡県立こども病院 心臓血管外科, 7.神奈川県立こども医療センター 心臓血管外科, 8.元 大阪母子医療センター 心臓血管外科)

Keywords: フォンタン手術, 患者家族, 支援

【背景】フォンタン手術は、単心室症を含む複雑心疾患に対する機能的修復術であり、手術後の患者や家族は予期せぬ事態に不安を抱き、消極的に過ごしていることも少なくなかった。私たちは、フォンタン手術後やこれからフォンタン手術を受けることとなる患者と家族を対象に、「何ができない」ではなく「何ができる」「こうすればできる」という視点で、2011年より、患者と家族の応援活動を開始した。【活動の実際】複数施設の医師・看護師、患者で協働して、6年間で、全国10か所(大阪・神奈川・京都・愛媛・広島・長野・鹿児島・金沢・岩手・島根)で、「フォントンの会」を開催した。各地の医師や患者会が中心なり開催し、内容は、(1)医師による病気やフォンタン循環の説明と適度な運動についての講義(2)看護師による成長や自己管理についての講義(3)患者や家族からの体験談(4)キッズヨガの実施等である。毎回100名前後の患者と家族の参加があり、ニーズは高かった。【活動の効果】1. 患者家族からは、「制限をするのではなく、限界を知ることが大

切」「日常生活や気持ちの持ち方について話を聞けてよかった」「大きくなってそれぞれの道を進んでいる姿がみることができよかった」との声があった。また、患者と家族が病気について話す機会が増えたという調査結果もあり、会が患者家族の学びだけでなく交流の場ともなった。2. 私たち医療者にとっても、多くの患者や家族の生活や思いを知る機会となることや、様々な施設や職種での意見交換の場ともなり、普段の臨床に活かせる学びとなっている。【まとめ】胎児診断が進み、情報化社会となった今、より患者家族が不安を抱きやすい状況にある。心理発達、就職や妊娠・出産の課題がある中、患者家族が病気と向き合い、自身の力を発揮できるよう、私たちは施設という壁を超えて、今後も会を継続し、支援していきたい。

(Thu. Jul 5, 2018 5:30 PM - 6:30 PM 第5会場)

[I-YB02-03] 日本、台湾、中国との胎児心エコー遠隔カンファランスの報告

○川瀧 元良 (神奈川県立こども医療センター新生児科)

Keywords: 遠隔カンファランス, 心疾患, 胎児診断

背景：重症心疾患の胎児スクリーニングはアジア各国でも普及しつつある。しかしながら、アジアには胎児精査を行なえる施設が少ない現状がある。また、日本国内では各施設当たりの分娩数は少ないため、重症心疾患の胎児診断の症例数の蓄積が十分ではない問題がある。目的：3年前から実施している台湾、中国の5施設との胎児心エコーの遠隔カンファランスの経験を報告し、成果と問題点を検討した。遠隔カンファランスの概要：2014年9月から2017年12月までの約3年間に、計50回の遠隔カンファランスを行った。参加施設は日本からは東北大、台湾台北、中国廣東廣州、中国湖北武漢、中国遼寧大連の5つの周産期施設である。通常のインターネット回線で接続し、H.323、Vidyo、Zoomなどのシステムを使って双方向接続で参加した。ほぼ月1-2回の頻度で開催し、胎児心エコー診断に関する講義を18回、症例検討を18回、のべ57症例について検討した。検査技師、産科医、小児科医、心臓外科医など毎回40-50人が参加した。英語を共通語として使用した。各遠隔会場ではITエンジニアのサポートをえて実施した。結果：開始当初、音声や動画の不鮮明、フレームレート低下などの問題点があったが、経験を重ねるごとに品質が向上した。教育および経験の共有する場として十分役立っているとの海外からの参加者の感想が寄せられている。英語が必ずしも得意でない地域間での英語による議論では時にコミュニケーションがとりにくい場面もあった。今後の課題：さらに品質の向上を図り、近い将来に遠隔診断を実施したいと考えている。また、年1回、台湾および日本で参加者が一堂に会する定期的なカンファランスを実施する予定である。結語：台湾、中国との間で3年間45回にわたって実施した胎児心エコー遠隔カンファランスについて報告した。この試みは有意義な国際協力の一環であると同時に、我々自身の経験値を高めるうえで有意義と得られる

(Thu. Jul 5, 2018 5:30 PM - 6:30 PM 第5会場)

[I-YB02-04] 小児先天性心臓血管外科循環器科領域での JICA草の根プロジェクトによりベトナム社会主義共和国における医療技術支援

○新井 禎彦¹, 小谷 恭弘¹, 黒子 洋介¹, 堀尾 直裕¹, 川田 幸子¹, 笠原 真悟¹, 大月 審一², 馬場 健児², 岩崎 達雄³, 佐野 俊二⁴ (1.岡山大学大学院医歯薬学総合研究科心臓血管外科, 2.岡山大学大学院医歯薬学総合研究科小児循環器科, 3.岡山大学大学院医歯薬学総合研究科麻酔蘇生科, 4.カリフォルニア大学サンフランシスコ校)

Keywords: 心臓血管外科, 国際貢献, 医療技術支援

【目的】我々は2011年度から JICA草の根協力事業の枠組みでベトナムにおける先天性心疾患の治療の医療技術交流を行ってきた。2011年から3年間の第一期と2016年度から4年間の第二期の成果および展望を紹介し、今後の国際協力の方向性を考える。【成績】第一期ではハノイ E病院をカウンターパートに当院医療チームがベトナムを訪問し実際に手術を実施する事および岡山大学病院での医療研修を実施しベトナムへの技術移転を行った。これによりプロジェクト開始時にはほとんど実施されていなかった新生児手術および単心室症に対するフォンタン手術が実施されるようになり、その手術成績も適切な成績を達成した。第二期では JICAプロジェクトにおける医療行為の制限が厳しくなり、手術など医療行為ができなくなったため、目標を人材育成とベトナム人スタッフによる自立的継続的教育システムの確立において、ベトナム語による医療マニュアル作製と講義、見学実習をハノイ国立小児病院、ホーチミン医歯薬大学病院、ハノイ E病院と実施している。ベトナムでは基幹病院と周辺都市のサテライト病院での医療格差が厳然と存在し、患者移送システムなどの確立がなされていない。このため新生児期に治療介入の必要な疾患が適正な治療を受ける機会が極めて限定されている。今回のプロジェクトでは心臓血管外科、小児循環器科、麻酔蘇生科、看護、臨床工学士の各領域での専門的医療行為、技術移転のみならず、発展途上国における制限のある医療資産の有効利用による裨益患者の増加を目指した病院連携体制の構築もすすめている。【結論】 JICA草の根プロジェクトの枠組みによりベトナムへの先天性心疾患治療の技術支援を行い、良好な実績を上げてきた。今後はベトナム側の社会医療資産の限度を考慮して最大限の効果を上げる支援の取り組みを継続することが重要である。

(Thu. Jul 5, 2018 5:30 PM - 6:30 PM 第5会場)

[I-YB02-05] ミャンマー医療支援プロジェクト

○杉山 央¹, 富田 英², 須田 憲治³, 高田 秀実⁴, 新居 正基⁵, 石井 徹子¹, 朝貝 省史¹, 檜垣 高史⁴, 安河内 聰⁶, 中西 敏雄¹
(1.東京女子医科大学 循環器小児科, 2.昭和大学病院 小児循環器・成人先天性心疾患センター, 3.久留米大学 小児科, 4.愛媛大学 小児科, 5.静岡県立こども病院 循環器科, 6.長野県立こども病院 循環器科)

Keywords: ミャンマー, 医療支援, カテーテル治療

背景と目的: 「明美ちゃん基金」(産経新聞社厚生文化事業団)と現地 NPO法人ジャパン・ハートによるミャンマー医療支援プロジェクトに参加活動している。活動の柱は、1,ミャンマーの最大都市ヤンゴン市ヤンキン小児病院で内科チームと外科チームによる技術指導を中心とした医療支援、2,ミャンマー医師を日本の医療機関に招聘しての臨床研修、3,ミャンマーで治療困難なこどもの日本での渡航治療。実績: 2015年9月より、現在までに内科・外科合同チームの渡航が5回行われた。1回の渡航では、滞在期間を1週間として毎日6-8例のカテーテル治療および手術1-2例を計画し、第1回渡航から現在までにカテーテル治療: 127名、カテーテル診断: 20名、手術: 35名に行われた。臨床研修は東京女子医科大学または国立循環器病研究センターで小児循環器科医2名(うち1名は現在研修中)、心臓外科医2名、集中治療医2名、放射線科医1名を受け入れた。ミャンマーから搬送した患児は、完全大血管転位 I型の診断でミャンマーで BASを施行した後、日本に搬送し Jatene手術を施行した。考察・今後の展望: 本プロジェクトはミャンマーの自立した医療の確立が目標であるためカテーテル治療や手術はミャンマー人医師が主術者になり、日本人医師は指導的助手を務めている。プロジェクト開始から3年が経過し、ヤンキン小児病院における小児循環器の診療体制は整備されつつある。今後、ヤンゴン市以外の地方都市に拠点病院を増やすなどのミャンマーにおける診療体制の拡充が課題になると考えている。

(Thu. Jul 5, 2018 5:30 PM - 6:30 PM 第5会場)

[I-YB02-06] 先天性心疾患患児がつなげる夢と希望

○紙田 恵治¹, 麻生 俊英², 権守 礼美³, 城戸 佐知子⁴, 猪飼 秋夫⁵, 吉田 佳織⁶, 森脇 弘子⁷, 岸本 英文⁸ (1.患者, 2.神奈川県立こども医療センター 心臓血管外科, 3.榊原記念病院 看護部, 4.兵庫県立こども病院 循環器内科, 5.静岡県立こども病院 心臓血管外科, 6.大阪母子医療センター 看護部, 7.市立豊中病院 看護部, 8.元 大阪母子医療センター 心臓血管外科)

Keywords: フォンタン手術, 支援活動, 患者

私は、フォンタン患者としてインドネシアや日本各地のフォンタン患者さんやその家族の支援活動に参加している数学専攻の大学院生です。患者が医療者側の立場に立って支援活動に参加するという希少な経験の一部を紹介したいと思います。【インドネシアへ行くきっかけ】インドネシアで小児心臓外科医として働いた経験があり、20年間、毎年定期的にチームを作りインドネシアを訪れている共同演者の麻生先生は私の小さい頃の主治医で、「大きくなったら一緒にインドネシアへ行こう」と誘ってくれており、大学生になってはじめて参加しました。【私にできること】私は、フォンタン患者やその家族を支援する活動、「フォンタンの会」に参加しています。これはフォンタン手術を受けたこども達に好きな運動を無理せずに行なわせ、その過程で自分の限界に気づいてもらい、「何ができない」ではなく「こんなことをしている、あんなことがやりたい」と、前向きに子どもたちを支援していく会です。私はインドネシアでも同様なことができるのではないかと、私自身が患者だからこそ、病児や家族が一生心臓病とつきあっていく勇気や前向きな気持ちを持ってもらえるのではないかと考えました。【実際に行ってみて】私が、自分の手術の跡を見せると、「手術をしたらこんなに元気になるんだ。」「将来の希望を持つことができた。」ととても喜び、こどもも両親も笑顔になりました。孤立していると悩んでいた子には、できることと出来ないことを周囲の皆に話して理解してもらうことが大切とアドバイスをし、また別のこどもは手術をして元気になれることが分かりリハビリに励むようになったとリハビリの先生から喜ばれました。【また次へ】この活動は私自身の励みにもなりました。また、患者の立場での私の活動が、これからフォンタン手術を受けるこどもや両親に前向きな気持ちを持たせ、勇気を与え、次へと繋がっていく道標になれば幸いです。

会長要望演題

会長要望演題03 (II-YB03)

HLHSに対する一期手術 ノルウッドかハイブリッドか

座長:小林 俊樹 (埼玉医科大学国際医療センター 小児心臓科)

座長:宮地 鑑 (北里大学医学部 心臓血管外科)

Fri. Jul 6, 2018 11:00 AM - 11:50 AM 第2会場 (301)

[II-YB03-01] 左心低形成症候群に対する第一期手術はノルウッドを選択する：連続142例の経験からの結果と考察

○小谷 恭弘¹, 黒子 洋介¹, 堀尾 直裕¹, 川田 幸子¹, 小林 泰幸¹, 佐野 俊和¹, 後藤 拓弥¹, 新井 禎彦¹, 佐野 俊二², 笠原 真悟¹ (1.岡山大学 心臓血管外科, 2.カリフォルニア大学サンフランシスコ校)

[II-YB03-02] 左心低形成症候群に対する Hybrid strategyの功罪

○藤田 智, 中野 俊秀, 小田 晋一郎, 阪口 修平, 藤本 智子, 岡本 卓也, 満尾 博, 竹本 捷, 角 秀秋 (福岡市立こども病院 心臓血管外科)

[II-YB03-03] 左心低形成症候群に対する Hybrid治療と Primary Norwood手術の比較検討

○河合 駿¹, 北野 尚高¹, 三宅 啓¹, 藤本 一途¹, 帆足 孝也², 市川 肇², 白石 公¹, 黒崎 健一¹ (1.国立循環器病研究センター 小児循環器科, 2.国立循環器病研究センター 小児心臓血管外科)

[II-YB03-04] HLHSに対する一期手術、Norwoodか両側肺動脈絞扼術か

○櫻井 寛久, 櫻井 一, 野中 利通, 杉浦 純也, 大沢 拓哉, 和田 侑星, 大橋 直樹, 西川 浩, 吉田 修一朗, 加藤 温子, 大森 大輔 (中京病院 こどもハートセンター)

[II-YB03-05] 左心低形成症候群(HLHS)に対する Hybrid strategy 長期予後改善へ向けて

○葎葉 茂樹¹, 小林 俊樹¹, 小島 拓朗¹, 住友 直方¹, 鈴木 孝明², 柘岡 歩², 保土田 健太郎² (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)

(Fri. Jul 6, 2018 11:00 AM - 11:50 AM 第2会場)

[II-YB03-01] 左心低形成症候群に対する第一期手術はノルウッドを選択する：連続142例の経験からの結果と考察

○小谷 恭弘¹, 黒子 洋介¹, 堀尾 直裕¹, 川田 幸子¹, 小林 泰幸¹, 佐野 俊和¹, 後藤 拓弥¹, 新井 禎彦¹, 佐野 俊二², 笠原 真悟¹ (1.岡山大学 心臓血管外科, 2.カリフォルニア大学サンフランシスコ校)

Keywords: 左心低形成症候群, ノルウッド手術, 外科成績

【背景】ノルウッド手術の佐野変法や両側肺動脈絞扼術の普及により、左心低形成症候群（HLHS）に対する第一期手術の成績は著明に改善した。当院では、Primary Norwood (P-N)を基本方針としてきた。【対象】1998年よりHLHSおよび関連疾患でNorwood手術を行った連続142例である。当院では、胎児診断の後、母体管理から他科と連携を行う。出生後は集中治療室にて術前の全身管理を行い、肺血流制御に関しては窒素吸入やミルリノンを使用し、それでもコントロール不能な場合は、筋弛緩下での呼吸器管理を行った。当院の以前の検討から死亡のリスクファクターとされた、1) 在胎週数37週未満、2) 体重2.5kg未満、3) 中等度以上の三尖弁閉鎖不全（TR）、（に加え4) 脳出血や肝不全など他の臓器不全、を除き基本的にはP-N手術の方針とした。手術は、isolated cerebral perfusion 下に人工物を用いない大動脈再建とRV-PA shuntを使用した。基本的に術直後は開胸管理とし、Delayed sternal closureを行った。術後の管理として近年では、1) カテコラミンの使用を極力避ける、2) 循環動態が破綻する前にECMOの導入を行う、ことに留意した。【結果】全142例中、P-N適応外は39例であった。P-N手術は日齢で中央値9日、体重は中央値2.74kgに103例に施行し10例の早期死亡(9.7%)を認めた。BDG手術はNorwood手術後6.3±2.3ヵ月後に行い、SaO₂が75%以下、低肺動脈発育の症例62例（70.3%）にはAdditional flowとしてRV-PA shuntを残存させた。TCPCには現在まで62例に対し年齢30.2±7.6ヶ月で施行した。Kaplan-Meier法による生存率は3ヶ月91%、12ヶ月82%、24ヶ月84%、36ヶ月77%、210ヶ月では75%であった。【まとめ】Norwood-Sano手術を初回手術としたHLHSに対する治療成績は安定していた。術式の改良、周術期管理の向上が重要であると考えられた。

(Fri. Jul 6, 2018 11:00 AM - 11:50 AM 第2会場)

[II-YB03-02] 左心低形成症候群に対する Hybrid strategyの功罪

○藤田 智, 中野 俊秀, 小田 晋一郎, 阪口 修平, 藤本 智子, 岡本 卓也, 満尾 博, 竹本 捷, 角 秀秋 (福岡市立こども病院 心臓血管外科)

Keywords: 左心低形成症候群, 手術成績, 手術戦略

【目的】左心低形成症候群に対する Hybrid strategyは長期にわたるPGE1投与を回避し待機的にNorwood(NW)手術+両方向性グレン(BDG)手術を目指すことが可能となる治療戦略である。当院における近年の手術成績を検討した。【対象と方法】2008年以降当院で Hybrid strategyを選択したHLHS症例15例を対象とした。初回手術時の日齢及び体重は17.6±30.5日、2.6±0.5kgであった。15例中7例はbPABとPDA stent留置を同時施行し、残る8例はbPAB後に日齢94.3±92.8でPDA stent留置を追加した。術前危険因子は低出生体重児(5例)、早産児(3例)、非心臓疾患合併(5例)、ショック既往(3例)などであった。初回手術介入後の観察期間は2.5±1.9年であった。【結果】手術死亡は無く遠隔期死亡を5例認めた。累積生存率は1年86.2%、3年71.8%であった。bPAB後に死亡した1例を除く14例のうち9例(64%)が日齢341±192、体重5.5±2.3kgでNW+BDGへ到達した。9例中1例でBDG take downを要し、術後遠隔期死亡は2例で、1例は左肺静脈高度狭窄の為TCPC不応と判断された。残る5例がTCPC待機中であるが、3例に肺動脈狭窄残存を認めており2例にBAPを複数回施行、1例にTCPC前のsurgical interventionを予定している。14例中5例(36%)は末梢肺動脈発育不良、冠血流低下による心機能低下やstentのdislocationなどの理由により待機継続が困難となり日齢168±150、体重4.2±1.3kgでNW palliationを施行した。5例のうち2例に遠隔期死亡を認めた。2例は肺動脈狭窄の残存に対して複数

回の BAPを施行されており現時点で BDG到達の目処が立っていない。残る1例が BDG待機中である。【結語】ハイリスク症例に対する Hybrid strategyは良好な成績であった。しかしながら経過中に低酸素血症の進行、PDA狭窄進行や心機能低下等により NW palliationへの転換を余儀なくされる症例や、第二期手術到達後も再介入を要する肺動脈狭窄が残存する症例があり慎重な経過観察が必要である。

(Fri. Jul 6, 2018 11:00 AM - 11:50 AM 第2会場)

[II-YB03-03] 左心低形成症候群に対する Hybrid治療と Primary Norwood手術の比較検討

○河合 駿¹, 北野 尚高¹, 三宅 啓¹, 藤本 一途¹, 帆足 孝也², 市川 肇², 白石 公¹, 黒崎 健一¹ (1.国立循環器病研究センター 小児循環器科, 2.国立循環器病研究センター 小児心臓血管外科)

Keywords: HLHS, Hybrid, Norwood

【背景】左心低形成症候群(HLHS)、特に Norwoodハイリスク(HR)群に対する primary Norwood(pNW)手術と Hybrid治療 (HB: 両側肺動脈絞扼術(BPAB)と動脈管ステント留置術(DS)) の転帰の優劣は明らかではない。【目的】HLHS、特に HR群に対する HB治療と pNW手術の転帰の比較。【方法】対象は2000年から2017年に当院で新生児期に HB治療(H群18名)もしくは pNW手術 (N群17名)を施行した Variantを含む HLHS。診療録より生存率、両方向性 Glenn(BDG)到達率を含む臨床像を全症例と HR群でそれぞれ評価した。出生時体重2.5kg未満、在胎週数34未満、重症房室弁閉鎖不全、右室 EF50%以下、心房間平均圧較差10mmHg以上、染色体異常、緊急手術/DS症例を HR群とした。有意 $P < 0.05$ 。【結果】N群、H群の初回手術時期はそれぞれ中央値で2003年、2014年($P < 0.001$)。全症例の第一期手術病院死亡率は H群で有意に低く(2例(11%) vs 9例(53%), $p = 0.01$)、BDG到達率は H群で有意に高かった(13例(72%) vs 6例(35%), $p = 0.04$)。HR群は H群11例、N群8例で、第一期手術病院死亡率は H群2例18%、N群4例50%($p = 0.32$)で、BDG到達率は H群7例64%、N群2例25%($p = 0.17$)。生存率は全症例で H群が有意に高く、また HR群では有意差はないが H群の生存率が高かった。【考察】治療時代に差があるが、新生児期の pNW手術は死亡率が高い。HB治療は低侵襲であるがゆえに生存率を上昇させ、高率に BDGへ到達する。症例数が増加すれば HR群でも同様の結果になると思われる。【結論】HB治療は HLHSに対してリスクの高低に限らず pNWよりも低侵襲で、有効な治療手段である。

(Fri. Jul 6, 2018 11:00 AM - 11:50 AM 第2会場)

[II-YB03-04] HLHSに対する一期手術、Norwoodか両側肺動脈絞扼術か

○櫻井 寛久, 櫻井 一, 野中 利通, 杉浦 純也, 大沢 拓哉, 和田 侑星, 大橋 直樹, 西川 浩, 吉田 修一朗, 加藤 温子, 大森 大輔 (中京病院 こどもハートセンター)

Keywords: HLHS, bilateral PAB, Norwood

【目的】当院では左心低形成症候群に対して数々の経緯ののち現在は両側肺動脈絞扼術施行後の Norwood手術を標準術式としている。当院での一期的 Norwoodと両側肺動脈絞扼術を行った二期的 Norwoodを比較し、現在の術式での問題点について考察する。

【方法】1995年から2017年の間に、一期的 Norwoodを行った症例(NWD1)と、二期的 Norwood(NWD2)を行った症例について、手術成績、術後経過について検討を後方視的に行った。今回は combined Norwood and Glenn手術を行った8例は除外した。

【成績】62例に手術を行い、一期的 Norwoodを10例に施行し、両側肺動脈絞扼術を52例に施行した。2004年以降は全例両側肺動脈絞扼術を施行した。手術成績は一期的 Norwood生存 2例(20%)、一期的 Norwood群では

Glenn手術到達2例、Fontan到達1例、遠隔生存0例(0%)であった。二期的 Norwood群では両側肺動脈耐術49例(94%)、二期的 Norwood耐術37例(76%)、Glenn到達35例(67%)、Fontan到達21例(40%)、遠隔生存27例(52%)であり、二期的 Norwood群で成績の改善を認めた。二期的 Norwood群では Glenn術前 PA index 145 ± 59 、Rpl 1.6 ± 0.8 で、PA index 100未満の症例も5例認めた。TCPC術後は CVP 12.6 ± 4.0 で全例 NYHA2度以下で経過している。

【結語】当院では二期的 Norwood手術で良好な成績を得た。しかし二期的 Norwood群では肺血管抵抗は良好であったが、両側肺動脈絞扼術後の肺動脈の成長に難渋する症例もあり、一期的 Norwood手術を行うことによりより肺動脈の成長が得られるのか検討している。

(Fri. Jul 6, 2018 11:00 AM - 11:50 AM 第2会場)

[II-YB03-05] 左心低形成症候群(HLHS)に対する Hybrid strategy 長期予後改善へ向けて

○葭葉 茂樹¹, 小林 俊樹¹, 小島 拓朗¹, 住友 直方¹, 鈴木 孝明², 枘岡 歩², 保土田 健太郎² (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)

Keywords: HLHS, Hybrid stage 1, Stage 2

【背景】HLHSに対する治療戦略で重要なことは、新生児期の体循環維持、肺血流コントロールと言える。First palliationである primary Norwood手術、PDA stent留置を含めた両側肺動脈絞扼術(PABs) Hybrid stage 1の優劣についての結論は出ていない。【目的】Hybrid strategyを行ったHLHSの長期予後を考察。【方法】Hybrid stage 1後の臨床経過を後方視的に検討。【対象】2008-2017年に当院で行った Hybrid stage 1 33例のうち Fontan candidate 18例、大動脈閉鎖(AA) 7例、大動脈狭窄(AS) 11例。【結果1. 臨床経過】・フォローアップ期間12-84ヶ月。・Hybrid stage 1周術期生存率94% / 全体生存率67% (AA 43%, AS 73%) / Stage 2到達率61% (43, 73%) / Fontan到達率44% (38, 54%)。・Inter-stage : rePAB 22% (29, 18%) / Norwood 22% (43, 9%)。カテーテルインターベンション(CI) 61% (PDA stent拡張 39% / RAAOに対する PDA stent strut拡張17% / BAS, IAS stent 22%)。中等度以上 TR 17% (38, 0%)。・Stage 2 : Norwood + BDG 44% (28, 56%)。Stage 2後 : ECMO 導入 11% (14, 9%)。左肺動脈狭窄に対する CI 39% (43, 36%)。APCsに対する塞栓術 33% (29, 36%)。【結果2. 肺動脈の成長】Hybrid strategy BDG時の PA index 200 (170-258) / Norwood + BDG群 196 (170-258) / Norwood群 149 (140-158)。< PABs PDA stentなし 101 (76-120)>。【考察】・長期予後不良因子 : 中等度以上の TR, RAAO, 心房間交通狭小化を合併する AA。Stage2後の ECMO導入。AAに対しては PABsをより tightにし、Stage 2の時期を早める必要がある。・Hybrid strategyにより Norwood + BDGまで待機できた例では肺動脈の成長良好である。ただし Stage2後の左肺動脈狭窄に対して CIを要する。【結語】肺動脈成長に有利と思われる Hybrid strategyでは、適切な肺血流コントロール、interventionを行うことで、さらなる長期予後の改善が期待できる。

会長要望演題

会長要望演題04 (II-YB04)

若手医師の育て方 私はこう育てた こう育てる

座長:市田 路子 (富山大学医学部 小児科学教室)

座長:角 秀秋 (福岡市立こども病院 心臓血管外科)

Fri. Jul 6, 2018 3:00 PM - 3:55 PM 第3会場 (302)

[II-YB04-Keynote]

- 佐野 俊二 (カルフォルニア大学 サンフランシスコ校)
- [II-YB04-01] 30代主術者 (principal operator) の育成
 - 金 成海, 原 周平, 土井 悠司, 田邊 雄大, 真田 和哉, 石垣 瑞彦, 佐藤 慶介, 芳本 潤, 満下 紀恵, 新居 正基, 田中 靖彦 (静岡県立こども病院 循環器科)
- [II-YB04-02] 若手医師をいかに育てるか – 中堅小児循環器医師の立場から –
 - 森鼻 栄治 (あいち小児保健医療総合センター 新生児科 (新生児循環器))
- [II-YB04-03] 能力レベル別マイルストーンは小児循環器専門医を目指す医師に有用か?
 - 神山 浩^{1,2}, 鮎沢 衛¹, 加藤 雅崇¹, 小森 暁子¹, 阿部 百合子¹ (1.日本大学医学部 小児科学系小児科学分野, 2.日本大学医学部 IR・医学教育センター)
- [II-YB04-04] 英国の外科医教育方法と現状から何を学べるか
 - 上村 秀樹 (奈良県立医科大学 先天性心疾患センター)

(Fri. Jul 6, 2018 3:00 PM - 3:55 PM 第3会場)

[II-YB04-Keynote]

○佐野 俊二 (カルフォルニア大学 サンフランシスコ校)

(Fri. Jul 6, 2018 3:00 PM - 3:55 PM 第3会場)

[II-YB04-01] 30代主術者 (principal operator) の育成

○金 成海, 原 周平, 土井 悠司, 田邊 雄大, 真田 和哉, 石垣 瑞彦, 佐藤 慶介, 芳本 潤, 満下 紀恵, 新居 正基, 田中 靖彦 (静岡県立こども病院 循環器科)

Keywords: 若手育成, 主術者, カテーテルインターベンション

スポーツの世界では40代を越えて活躍する現役選手はレジェンドと呼ばれる一方、10代の選手の活躍が著しい。その背景には幼少時からの育成が大きな役割を果たしている。心臓外科手術やカテーテルインターベンションの領域において、所属する施設を代表する術者としてデビューするのはどの年代が適切であろうか？近年の医療訴訟・医療コンフリクト対策の観点からは、30代で主術者として責任を負うのは難しい時代となったかもしれない、また、50代では主術者として後進を指導する立場がよく見られるが、デビューする年代としては遅すぎる感が否めない。演者は、ちょうど30歳時より縁あって現在所属する施設のインターベンションの主術者をつとめている。以降、10年以上の間に、インターベンションをサブスペシャリティとする若手医師を5名輩出し、その後4名が海外留学を経験、3名が経皮的心房中隔閉鎖術の認定術者となった。現在は国内の各施設に分散し、30代での主術者をめざして研鑽を続けている。30-40代は体力、気力、集中力、俊敏性など全ての能力において最も充実しかつ伸び盛りの時期と考えられる。現在、JPIC学会におけるデータベース登録施設は全国で100を数えるが、年間のインターベンション施行件数は4300件程度であり、今後集約化も見込まれ、真の主術者になれる数が限られる。この年代で主術者の地位を確立するためには、自己の能力を高めるだけでなく、上司がうまく身をひいて世代交代することも必要となるであろう。30代の主術者育成について実例をもとに議論する。

(Fri. Jul 6, 2018 3:00 PM - 3:55 PM 第3会場)

[II-YB04-02] 若手医師をいかに育てるか – 中堅小児循環器医師の立場から

○森鼻 栄治 (あいち小児保健医療総合センター 新生児科 (新生児循環器))

Keywords: 若手医師, 教育, 中堅医師

少子・高齢化が叫ばれる昨今、小児循環器医療の維持・発展のためには、次世代を担う若手医師の確保・教育が必要であるが、小児循環器医を志す若手医師を確保するためには、まず小児循環器に興味を持つ若手小児科医を増やすことが必要である。小児循環器のみならず各専門分野は更に細分化されているが、若手小児科医がそれらに触れる機会は少ない。また複雑心奇形など先天性心疾患に対する「食わず嫌い」であることも多く、興味を持つところまで辿り着かないことも多い。今回、敢えて中堅医師の立場で若手医師の教育について論じたい。若手小児科医に興味を持たせ「食わず嫌い」を克服するために、我々は有志で医師以外の多職種や他診療科の医師も含めた初心者向けの小児循環器セミナーを立ち上げ、診断・治療・看護・緩和ケアに至るまで幅広い領域の基礎を学ぶ場を提供し、小児循環器医療の底上げおよび裾野を広げるよう努めている。臨床の現場では、様々なモダリティの検査があるなかで、敢えて理学所見から病態を把握するという習慣をつけさせ、更に病態によりどのように理学所見が変化するかを十分に討議し、最先端機器がなくても適切な診断ができる医師を育てよう心がけている。多くの症例を経験させることよりも、一例一例を大切に病態に沿った討議を繰り返すこと

で、「分かることの楽しさ」を実感し多くの症例に応用できる力を身につけさせることが重要である。また、医師の中には横柄に振る舞う人もいるが、多職種共同のカンファレンスを通じて連携が重要であることを認識しそれぞれの立場を尊重するとともに、基幹施設で疎かになりがちな紹介医への敬意を忘れることのないよう、社会人としての教育を徹底している。教育には多くの労力が必要であるが、次世代を担う若手医師および現場を支える多くの職種を対象とした教育を通じて、自己研鑽を続けるとともに小児循環器医療の発展に貢献したい。

(Fri. Jul 6, 2018 3:00 PM - 3:55 PM 第3会場)

【II-YB04-03】能力レベル別マイルストーンは小児循環器専門医を目指す医師に有用か？

○神山 浩^{1,2}, 鮎沢 衛¹, 加藤 雅崇¹, 小森 暁子¹, 阿部 百合子¹ (1.日本大学医学部 小児科学系小児科学分野, 2.日本大学医学部 IR・医学教育センター)

Keywords: アウトカム, 専門医, マイルストーン

【背景】小児循環器専門医を目指す医師（以下修練医）のために小児循環器専門医修練目標（以下修練目標）があり、修練医が目標とすべき詳細が日本小児循環器学会 HPに記載されている。一方、日本小児科学会では小児科専門医の医師像として5つのアウトカム（子どもの総合診療医、子どもの代弁者など）を設定しこれらを到達目標とすることを提唱している。我々は劇症型心筋炎についてこの疾患を診る上でどのような「能力要素」が要求される可能性があり、能力レベル別のマイルストーン（小児科専門医研修修了時、小児循環器専門医研修修了時、小児循環器専門医の3能力レベル）の設定を日本小児循環器学会雑誌に示した（32, 365-378, 2016）。しかし、我々の示した劇症型心筋炎の15の能力要素（以下劇症の15能力）が、どのようなアウトカムに到達するための能力要素であるかが review中に明記されていない。【目的】劇症の15能力が修練医のためのアウトカム到達判定に利用できる可能性について検討する。【方法】修練目標には習得目標の大項目として、診療技能、検査の実施と解釈、治療・管理が、行動目標の大項目として診療態度、倫理・医療安全、医療制度、医療統計がある。劇症の15能力（心エコーの経時的変化から劇症化を予測できるなど）がどの修練目標に該当するかについて検討する。【結果】劇症の15能力のうち13で修練目標に該当し、診療技能が1、検査の実施と解釈が8、治療・管理が3、診療態度が1項目で該当した。【考察】劇症の15能力は検査の実施と解釈に偏在しており、倫理・医療安全、医療制度、医療統計に該当する能力要素が存在していない。劇症の15能力の見直しは不可欠であるが、能力別マイルストーン概念を含む修練目標再考の好機会かもしれない。【結語】劇症の15能力は修練医のためのアウトカム到達判定に利用できる可能性はあるが、修練目標と整合性を持つためには能力要素の見直しが必要である。

(Fri. Jul 6, 2018 3:00 PM - 3:55 PM 第3会場)

【II-YB04-04】英国の外科医教育方法と現状から何を学べるか

○上村 秀樹（奈良県立医科大学 先天性心疾患センター）

Keywords: 小児循環器外科, 修練, 若手医師育成

【背景】若手医師の指導法は、各国の歴史文化・専門領域に根ざした多様性があり、一概に優劣を決めづらい。【目的】英国での状況から日本の先天性心疾患外科医育成の為のヒントを探す。【方法】英国はこれまで、英国人のみならず EU・英連邦を中心とした国々から国籍・民族的背景の差別なく若手医師を受け入れ指導してきた。外科系については王立外科協会が教育学的手法に基づいた体系的な指導要領を示し、修練を受ける側のみならず指導者(Consultant)側にも講習の受講等を義務付けている。技術修得の判定評価は記述された項目に沿

い、修練者・指導者の間で必ず双方向性に行われ、記録される。【結果】修練指導法を国内単一のプロトコールに規定することで、最低限の医療の質を担保し、均等・公平な修練機会を提供するという利点がある。双方向性の評価方式は、判断の中立性や指導法の個人差是正に寄与する。一方、言葉で表現される定型的な内容の教育に偏重した技術伝承様式は、受動的であり、標準レベルを超えて卓越した能力を育まない。近年、英国では社会的要求により修練中の小児循環器外科医が執刀することは難しく、修練段階で心内手技の経験蓄積が困難である。開閉胸手技や一般的助手業務から Consultantに要求される技術レベルまで一気に到達するための方策は現時点で存在しない。手術の安全性向上に伴い術中の困難な状況や突発的事象の頻度は極めて低くなっており、それらに対処する能力を実践的に伝授することも難しい。【考察】欧米の科学的・教育学的な指導様式の上に日本的・能動的な「言外に技を盗む」技術伝承が機能する余地がある。良い Mentorを育てることも教育方式と同等に重要であろう。【結論】当該領域の後進の指導に関して、海外の状況から長所・短所を識別した上で良い部分を抽出し、日本独自の更に効果的な教育方式を探求することができると思う。

会長要望演題

会長要望演題05 (II-YB05)

Multi-imaging modalities時代の診断カテーテルの役割

座長:金 成海 (静岡県立こども病院 循環器科)

座長:藤井 隆成 (昭和大学病院 小児循環器・成人先天性心疾患センター)

Fri. Jul 6, 2018 10:20 AM - 11:10 AM 第5会場 (304)

[II-YB05-01] Fontan手術適応決定のための新たな指標：造影 CTによる肺血管容積と肺血管コンプライアンス

○宗内 淳¹, 渡辺 まみ江¹, 杉谷 雄一郎¹, 飯田 千晶¹, 岡田 清吾¹, 白水 優光¹, 川口 直樹¹, 宮城 ちひろ², 安東 勇介², 落合 由恵² (1.九州病院 小児科, 2.九州病院 心臓血管外科)

[II-YB05-02] 右心室圧波形を用いた右室拡張能評価の有用性 - 肺高血圧症例におけるElastic recoil/stiffness, relaxation 評価 -

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

[II-YB05-03] 両方向性グレン術後患者では肺動脈壁 vasa vasorumが増生する；Optical coherence tomography (OCT)による観察

○本間 友佳子, 早瀬 康信, 小野 朱美, 香美 祥二 (徳島大学病院小児科)

[II-YB05-04] 主要体肺側副血行(MAPCA)の治療戦略におけるカテーテル診断の意義

○福嶋 遥佑¹, 大月 審一¹, 馬場 健児¹, 近藤 麻衣子¹, 栗田 佳彦¹, 栄徳 隆裕¹, 重光 祐輔¹, 平井 健太¹, 川本 祐也¹, 原 祐子¹, 笠原 真悟² (1.岡山大学大学院医歯薬学総合研究科 小児医科学, 2.岡山大学大学院医歯薬学総合研究科 心臓血管外科)

[II-YB05-05] 現在における診断心臓カテーテル検査・心血管造影検査の役割

○江原 英治¹, 村上 洋介¹, 押谷 知明¹, 數田 高生¹, 中村 香絵¹, 藤野 光洋¹, 川崎 有希¹, 加藤 有子², 吉田 葉子², 鈴木 嗣敏², 西垣 恭一³ (1.大阪市立総合医療センター 小児医療センター 小児循環器内科, 2.大阪市立総合医療センター 小児医療センター 小児不整脈科, 3.大阪市立総合医療センター 小児医療センター 小児心臓血管外科)

(Fri. Jul 6, 2018 10:20 AM - 11:10 AM 第5会場)

[II-YB05-01] Fontan手術適応決定のための新たな指標：造影 CTによる肺血管容積と肺血管コンプライアンス

○宗内 淳¹, 渡辺 まみ江¹, 杉谷 雄一郎¹, 飯田 千晶¹, 岡田 清吾¹, 白水 優光¹, 川口 直樹¹, 宮城 ちひろ², 安東 勇介², 落合 由恵² (1.九州病院 小児科, 2.九州病院 心臓血管外科)

Keywords: Fontan手術, 肺循環, 肺血管コンプライアンス

【背景と目的】肺駆動心室欠如を特徴とする Fontan手術適応決定には、肺循環指標（肺血管抵抗と肺血管コンプライアンス）が重要である。CT画像から得られた肺血管容積に基づく肺血管コンプライアンスが新たな Fontan手術適応決定のための指標となるかどうかを検討した。

【方法】Fontan手術前評価（全例 Glenn術後）として造影 CT検査と心臓カテーテル検査を42例（男23例）に行った。画像解析ソフト Virtual Place Raijin™（AZE社）を用いて CT画像より算出した肺血管容積を体表面積補正したものを肺血管容積指数（ ml/m^2 ）として、それを（肺動脈平均圧）-（肺静脈圧または左房圧）（transpulmonary pressure, TPP）で除した値を肺血管コンプライアンス（ C_p ）とし、通常の方法で求めた肺血管抵抗（ R_p ）との関連性および Fontan術後の血行動態と比較検討した。

【結果】Fontan術前評価時年齢3.1（2.6-3.9）歳、肺血流量2.67（2.40-3.10） $\text{L}/\text{min}/\text{m}^2$ 、肺動脈平均圧8（7-9） mmHg 、TPP 4（3-5） mmHg 、PA index 199（171-263） mm^2/m^2 であった。肺血管容積指数は31.2（22.6-36.6） ml/m^2 であり、PA indexと相関はなかった。 R_p 1.57（1.29-1.82）Wood単位・ m^2 に対して、 C_p 7.78（5.58-11.44） $\text{ml}/\text{mmHg}/\text{m}^2$ であり、 C_p は R_p と反比例関係であった（ $r=-0.47$ ）。また Fontan術後（全例心外導管・開窓なし）の血行動態は、CVP10（9-11） mmHg 、心係数3.98（3.37-4.37） $\text{L}/\text{min}/\text{m}^2$ 、入院期間33（28-40）日であった。 C_p は術後心係数（ $r=0.40$ ）および入院期間（ $r=-0.43$ ）と関連していたが、他の術前因子との関連はみられなかった。

【結論】肺血管容積から算出された肺血管コンプライアンスは Fontan術後の血行動態を反映し、Fontan手術適応決定のための有用な因子となる。

(Fri. Jul 6, 2018 10:20 AM - 11:10 AM 第5会場)

[II-YB05-02] 右心室圧波形を用いた右室拡張能評価の有用性 - 肺高血圧症例における Elastic recoil/stiffness, relaxation 評価 -

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

Keywords: 肺高血圧, 右室拡張能, 減衰振動

【背景】右室拡張能評価は重要であるが、左室に比較して評価が難しく一般的ではない。また、心エコー検査での右室流入血流による評価にも限界がある。心室弛緩能評価は時定数(Exponential, τ_E および Logistic, τ_L)が Gold standardと認識されている。しかし、右室拡張期圧降下は緩やかで圧が低値となってから dP/dt の最小値を呈するため、 τ_E , τ_L は右室弛緩能評価の指標として適切ではない。さらに、 τ_E , τ_L は実測した左室圧に対する近似値であり、右室心筋の生理学的機能評価に則した指標ではない点も問題である。我々は右室圧を心室壁の伸縮による Elastic recoil/stiffnessと筋原繊維の Cross-bridgingによる力とのバランスで形成されていると見なし、等容性拡張期の右室圧 $P(t)$ を減衰振動の運動方程式 $d^2 P/dt^2 + 1/\mu dP/dt + Ek (P - P_\infty) = 0$ ($1/\mu$: 減衰係数; Ek : ばね定数) に適用した。 Ek は Elastic recoil/stiffness, $1/\mu$ は Cross-bridging deactivation による relaxationを示す。【目的】減衰振動の運動方程式から算出される Ek (s^{-2}), μ (ms)が右室弛緩能評価の有用な指標であるかを検討する。【方法】右室圧容量負荷を認めない20例(control群)と肺高血圧症8例(PH群)を対象とした。Levenberg-Marquardt法を用いて右室拡張期圧波形を上記方程式に fittingさせ、 Ek , μ を計測した。【結果】Control群とPH群では τ_E および τ_L には有意差を認めなかった。Control群の右室弛緩能は、 $Ek = 487.0 \pm 99.6 s^{-2}$, $\mu = 41.1 \pm$

10.4msであった。PH群ではEkが有意に高値($945.9 \pm 84.2s^{-2}$, $p < 0.0001$)、 μ は有意に低値 ($16.5 \pm 4.3ms$, $p < 0.0001$)であり、右室の Elastic recoil/stiffnessの増加、cross-bridge deactivationの低下が示された。【結語】減衰振動を適用した解析は病態を反映し、肺高血圧症における右室弛緩能の評価に有用であった。時定数(τ_E , μ)では評価できない右室弛緩能も指摘できる方法であることが示された。

(Fri. Jul 6, 2018 10:20 AM - 11:10 AM 第5会場)

[II-YB05-03] 両方向性グレン術後患者では肺動脈壁 vasa vasorumが増生する ; Optical coherence tomography (OCT)による観察

○本間 友佳子, 早瀬 康信, 小野 朱美, 香美 祥二 (徳島大学病院小児科)

Keywords: Optical Coherence Tomography, Vasa vasorum, 両方向性グレン術

【背景】両方向性グレン(BDG)術後患者における体肺側副血管は Fontan手術施行の段階において大きな問題となる。肺血流量低下や低酸素血症を呈する状態では、体肺側副血管および vasa vasorum(VV)が増生することが報告されており、同病態が BDG術後患者にも関係している可能性が考えられる。さらに、VVは体循環血管と同様に肺血管リモデリングにも関与していることが知られている。【目的】BDG術後患者における肺血管病態(肺動脈壁厚・VV増生)を Optical coherence tomography (OCT)を用いて検討する。【方法】OCTを用いて、BDG術後患者(BDG群)8例(1.3 ± 0.3 歳)、年齢を合わせた正常肺動脈圧症例(Control群)20例(1.4 ± 0.3 歳)の肺動脈壁厚(内中膜厚)および血管外膜における VVの面積率(VV area ratio)を血管径2.0-2.5mmの肺動脈において計測した。【結果】肺血管壁厚においては両群間で有意差は無かった(0.12 ± 0.03 mm vs. 0.12 ± 0.02 mm)。VV area ratioはBDG群において有意に高かった($14.5 \pm 3.5\%$ vs. $5.3 \pm 1.6\%$, $p < 0.0001$)。【考察】VVの増生は低酸素血症、体肺側副血管の発達などが影響している可能性がある。将来的な血管リモデリングや血管機能の予後を考慮する上で、このような形態的な変化の観察は有用である可能性がある。【結語】BDG術後患者では肺動脈外膜に VVの増生が認められる。Fontan術後の血行動態や将来的な肺血管機能への影響の検討が必要であると考えられる。

(Fri. Jul 6, 2018 10:20 AM - 11:10 AM 第5会場)

[II-YB05-04] 主要体肺側副血行(MAPCA)の治療戦略におけるカテーテル診断の意義

○福嶋 遥佑¹, 大月 審一¹, 馬場 健児¹, 近藤 麻衣子¹, 栗田 佳彦¹, 栄徳 隆裕¹, 重光 祐輔¹, 平井 健太¹, 川本 祐也¹, 原 祐子¹, 笠原 真悟² (1.岡山大学大学院医歯薬学総合研究科 小児医科学, 2.岡山大学大学院医歯薬学総合研究科 心臓血管外科)

Keywords: MAPCAs, カテーテル検査, 先天性心疾患

【背景】現在主要体肺側副血行(MAPCA)に対しては3D-CTで位置や形態的評価ができ、CTは空間的な分解能が高い一方、カテーテル検査は圧・肺血管抵抗・血流の評価を real timeで行うことができる点で欠かせない。そのため当院では造影CT検査施行後、全例心臓血管カテーテル検査を施行している。【目的・方法】2008年1月から2017年12月までの期間で、当院でMAPCAのカテーテル検査の現状について検討した。【結果】当院でMAPCAに対して評価カテーテル検査を施行したのは39症例だった。PA/VSD(DORV/PA)22例、Asplenia 8例、TOF(DORV/PS)6例、PTA3例だった。染色体異常の合併は、22q11.2delが9例、6p trisomyが1例だった。Pressure Wireや2.7Frハイフロータイプのマイクロカテーテルを用いて、全てのMAPCAに対して pressure studyを施行し、その後全てのMAPCAで造影を行い、血管狭窄の有無や、negative jet など造影パターンから血

管の交通・供給源の評価を行った。2心室修復症例については MAPCAの処理は肺血管床の成長を目指す点で重要で、圧・交通の評価を行うことで UFが可能か、必要かどうかの手術適応評価となった。一方、単心室症例ではより肺血流量・圧について詳細な検討が行われ、MAPCA交通がある場合には Balloon occlusion testを行い、肺動脈圧や SpO2の変動を評価し、どの血管がプロテクトされているかどうか、UF後や MAPCA ligationの術後経過を予測した。カテーテル検査後は MAPCAの図示化を行い外科医に提示して次期手術の strategyを決定した。【結語】近年様々な画像評価が確立しているが、MAPCAのカテーテル検査は手術方針決定において重要な役割を担っている。

(Fri. Jul 6, 2018 10:20 AM - 11:10 AM 第5会場)

[II-YB05-05] 現在における診断心臓カテーテル検査・心血管造影検査の役割

○江原 英治¹, 村上 洋介¹, 押谷 知明¹, 数田 高生¹, 中村 香絵¹, 藤野 光洋¹, 川崎 有希¹, 加藤 有子², 吉田 葉子², 鈴木 嗣敏², 西垣 恭一³ (1.大阪市立総合医療センター 小児医療センター 小児循環器内科, 2.大阪市立総合医療センター 小児医療センター 小児不整脈科, 3.大阪市立総合医療センター 小児医療センター 小児心臓血管外科)

Keywords: 診断カテーテル, 画像診断, 造影CT

(背景) 画像診断の飛躍的な進歩により、診断カテーテルを実施する割合は減少している。一方、カテーテル検査でしか評価できない項目も依然存在する。(目的) 多くの診断モダリティが利用可能な現在における、診断カテーテルの役割について検討すること。(対象と方法) 当院にて診断心臓カテーテル検査・心血管造影検査(以下診断カテ)を実施した症例のうち、造影 CTが治療方針決定に普及する前の3年間(1995-1997年:前期)と最近の3年間(2015-2017年:後期)において検査を実施した例を対象とした。前期・後期において、診断カテ実施数と全カテーテルに占める割合、診断カテを行った症例の基礎疾患、主な評価目的を比較した。また、後期において診断カテなしで手術を行った症例の基礎疾患、主な診断モダリティ、術式を検討した。(結果) 1) 診断カテ実施数とその占める割合は、前期572(81%)後期441(66%)。2) 診断カテを行った症例の基礎疾患(前期/後期)は VSD87/53、ASD73/23、DORV24/37、AVSD24/31、CoA・IAA18/4、TOF113/90、UVH121/87、TGA35/23、TAPVD10/3、川崎病25/12、その他42/78。3) 診断カテの主な評価目的(前期/後期)は修復術前248/155、修復術後124/153、BT前32/3、PAB前8/2、BDG前・TCPC前後106/83、橈骨動脈よりの逆行性大動脈造影17/0、その他37/45。4) 後期において診断カテなしで手術を行った症例は172例。基礎疾患は、VSD59、ASD40、CoA・IAA20、TOF12、PDA7、UVH6、その他28。主な診断モダリティは UCGのみ33、UCG+造影CT119、UCG+MRI 20。術式は ICR97、PAB26、BT18、bil-PAB10、arch repair7、その他14であった。(結語) 形態診断が中心の症例は、心エコーや造影CT、MRIで評価可能であり診断カテーテルの意義は薄れている。右心バイパス症例や術後を含めた肺高血圧の評価には依然カテーテル検査は必須である。

会長要望演題

会長要望演題06 (III-YB06)

Bench-to-Bedside in Pediatric Cardiology

座長:栄徳 隆裕 (岡山大学大学院医歯薬学総合研究科 小児医科学 循環器グループ)

座長:前田 潤 (慶應義塾大学医学部 小児科)

Sat. Jul 7, 2018 1:00 PM - 1:50 PM 第2会場 (301)

- [III-YB06-01] 新しいブタ拡張型心筋症モデルの開発と心臓内幹細胞治療の効果検証
～大型動物実験からヒト第1相臨床試験へ～
○平井 健太¹, 大月 審一¹, 馬場 健児¹, 近藤 麻衣子¹, 栗田 佳彦¹, 福嶋 遥佑¹, 重光 祐輔¹, 原 真祐子¹, 後藤 拓弥², 逢坂 大樹², 王 英正³ (1.岡山大学病院 小児循環器科, 2.岡山大学病院 心臓血管外科, 3.岡山大学病院 新医療研究開発センター 再生医療部)
- [III-YB06-02] 拡張型心筋症に対する再生誘導創薬を用いた新たな治療法の開発
○木戸 高志, 上野 高義, 宮川 繁, 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)
- [III-YB06-03] 心筋緻密化障害における遺伝子・表現型相関
○廣野 恵一¹, 畑 由紀子², 寶田 真也¹, 岡部 真子¹, 宮尾 成明¹, 齋藤 和由¹, 小澤 綾佳¹, 西田 尚樹², 市田 露子¹ (1.富山大学 医学部 小児科, 2.富山大学 医学部 法医学)
- [III-YB06-04] 超高耐圧バルーンを用いたステントの裂開(unzip)と今後の展望
○藤本 一途¹, 藤井 隆成², 籾 義仁², 樽井 俊², 宮原 義典², 石野 幸三², 富田 英² (1.国立循環器病研究センター 小児循環器科, 2.昭和大学病院 小児循環器・成人先天性心疾患センター)
- [III-YB06-05] 再生型人工血管バイオチューブの小児外科への応用をめざして: 小口径動脈バイパスの可能性
○中山 泰秀, 古越 真耶, 巽 英介 (国立循環器病研究センター研究所 人工臓器部)

(Sat. Jul 7, 2018 1:00 PM - 1:50 PM 第2会場)

[III-YB06-01] 新しいブタ拡張型心筋症モデルの開発と心臓内幹細胞治療の効果検証 ～大型動物実験からヒト第1相臨床試験へ～

○平井 健太¹, 大月 審一¹, 馬場 健児¹, 近藤 麻衣子¹, 栗田 佳彦¹, 福嶋 遥佑¹, 重光 祐輔¹, 原 真祐子¹, 後藤 拓弥², 逢坂 大樹², 王 英正³ (1.岡山大学病院 小児循環器科, 2.岡山大学病院 心臓血管外科, 3.岡山大学病院 新医療研究開発センター 再生医療部)

Keywords: 拡張型心筋症, 細胞治療, 再生医療

【緒言】当院では単心室症に対する心臓内幹細胞(CDCs)治療の第1/2相臨床研究を合計48症例に対して行い、その安全性や治療効果を確認してきた。一方、拡張型心筋症(DCM)に対する CDCsの治療効果は不明であり、かつ治療評価が可能な大型動物の DCMモデルはこれまで報告されていない。【目的】びまん性冠動脈微小塞栓による新規ブタ DCMモデルを開発し、CDCsの治療評価を行う。【方法】家畜ブタ(30kg)に対し、微小塞栓物質であるエンボスフィア(100-300 μ m)1.0 \times 10⁴個を冠動脈3枝に分けて投与し、DCMモデルを作成した。モデル作成から2週間後に、細胞治療として CDCs(9.0 \times 10⁶個)または placeboを冠動脈3枝に分けて投与し、治療から4週間後に効果判定を行った。【結果】13頭のうち10頭(77%)で DCMモデル作成に成功した(EF 38.2 \pm 3.3%)。上記10頭を CDCs群(n=5)、placebo群(n=5)に振り分け、細胞治療を行った。治療に伴う有害事象は全例で認めず、placebo群の EFは変化なかったが(治療前: 38.4 \pm 3.8%、治療後: 37.5 \pm 2.2%、P=0.65)、CDCs群の EFは有意に改善した(治療前: 38.0 \pm 3.1%、治療後: 43.5 \pm 2.5%、P=0.017)。心筋病理切片のピクロシロウスレッド染色では、CDCs群で心筋線維化領域の有意な縮小を認めた(CDCs群: 9.6 \pm 4.2%、placebo群: 18.2 \pm 4.1%、P<0.01)。また、CDCs群において、細胞周期関連タンパクである Ki67陽性心筋細胞の増加(CDCs群: 46.9 \pm 6.0個/10⁶心筋細胞、27.2 \pm 3.6個/10⁶心筋細胞、P<0.01)、毛細血管密度の増加(CDCs群: 876.0 \pm 251.2/mm²、placebo群: 644.6 \pm 131.5/mm²、P<0.01)を認め、CDCs治療により新規心筋細胞の増加や血管新生が促されることが示唆された。【結語】新規ブタ DCMモデルを確立し、CDCsの安全性と治療効果を確認した。この結果を元に、当院では小児 DCMに対する CDCs治療の第1相臨床研究(TICAP-DCM試験: NCT03129568)を登録実施中である。

(Sat. Jul 7, 2018 1:00 PM - 1:50 PM 第2会場)

[III-YB06-02] 拡張型心筋症に対する再生誘導創薬を用いた新たな治療法の開発

○木戸 高志, 上野 高義, 宮川 繁, 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: 拡張型心筋症, 再生誘導, 骨髄間葉系幹細胞

背景:近年末期心不全に至る前段階での治療介入の必要性が高まっており、特に小児では心移植機会が少ない為、そのニーズは高いと考えられる。骨髄間葉系幹細胞は心臓再生治療におけるソースとして報告されており、High-mobility group box 1(HMGB1)は骨髄間葉系幹細胞を組織障害部位へ遊走させる作用がある。HMGB1は他領域での臨床試験段階にある薬剤であり、新たな心不全治療薬として早期に臨床応用可能と考えられる。そこで今回、前臨床研究として拡張型心筋症ハムスターに対する HMGB1断片フラグメントの心室リモデリング抑制効果について検討した。方法:HMGB1の間葉系幹細胞動員作用を有するアミノ酸残基を用い、断片フラグメントを合成した。20週齢の J2N-kハムスターを用い、HMGB1断片フラグメント投与群(15匹, 3mg/kg)と PBS投与群(14匹, 3ml/kg)に分け、4日間連続静脈投与を行った。投与前、投与後4週、6週目に心臓超音波検査を行い、その後心臓を摘出し組織学的検査を行った。結果:治療群は有意に LVEFが良好であり(治療群 vs 対照群4週目, 43 \pm 9% vs 32 \pm 10%, p= 0.012, 6週目, 39 \pm 6% vs 30 \pm 7%, p=0.002),心筋線維化率が低く(17 \pm 4% vs 23 \pm 5%, p=0.04),毛細血管密度が高く(660 \pm 160/mm² vs 479 \pm 44/mm², p=0.003),PDGFR, CD29陽性の間葉系幹細胞数が多く(12 \pm 6/視野 vs 3 \pm 3/視野, p<

0.001), TSG-6及び VEGFの発現量が高かった($p=0.03, 0.04$)。結論: 拡張型心筋症モデルハムスターに対する HMGB1 断片フラグメントは、心筋への骨髄間葉系幹細胞の遊走を介し心室リモデリングを抑制すると考えられ、新たな心不全治療薬となる可能性が示唆された。

(Sat. Jul 7, 2018 1:00 PM - 1:50 PM 第2会場)

[III-YB06-03] 心筋緻密化障害における遺伝子・表現型相関

○廣野 恵¹, 畑 由紀子², 寶田 真也¹, 岡部 真子¹, 宮尾 成明¹, 齋藤 和由¹, 小澤 綾佳¹, 西田 尚樹², 市田 露子¹ (1. 富山大学 医学部 小児科, 2. 富山大学 医学部 法医学)

Keywords: 心筋緻密化障害, 遺伝子変異, 心不全

【目的】心筋緻密化障害は、多彩な症状を呈する小児期に発症することが多い多様な遺伝形式を有する心筋症であるが、その臨床像と遺伝子変異、予後についてはまだまだ不明の部分が多い。【方法】対象は18歳以下の心筋緻密化障害患者とした。心筋緻密化障害患者を以下の4群に分類した：心機能が正常で左室径の拡大を認めない群（正常群）、先天性心疾患を伴う群（CHD群）、不整脈を伴う群（不整脈群）、心機能が低下し左室径の拡大を認める群（DCM群）。4群における予後および臨床的な特徴と遺伝子変異の頻度とその相関について検討を行った。【成績】対象患者は203名（男子116名、女子87名）で、診断時年齢は中央値で4ヶ月であった。心室頻拍は17例（8.4%）であり、不整脈群にて6例（15.0%）、DCM群にて6例（7.0%）、CHD群にて5例（12.5%）であった。死亡例および心臓移植例は31例（15.3%）であり、DCM群にて21例（28%）、不整脈群にて4例（10%）、CHD群にて3例（7.5%）であり、生存時間分析においても、DCM群の予後は不良であった（ $p<0.05$ ）。死亡および心臓移植に対しては、左室駆出率が45%以下（オッズ比25.84、 $p<0.05$ ）、および左室拡張期末期径のZ値が4.77以上（オッズ比6.16、 $p<0.05$ ）が予後不良因子であった。遺伝子変異は145例中71例（49.0%）に見いだされ、正常群にて10例（38.5%）、CHD群20例（66.7%）、不整脈群8例（36.4%）、DCM群33例（49.3%）であった。遺伝子別ではMYH7変異が25例（17.2%）、TAZ変異が9例（6.2%）見いだされ、TAZ変異を有する症例は予後が不良であった。MYH7変異はCHD群とDCM群に、TAZ変異はDCM群に多く見られた。さらに、二遺伝子変異が見いだされた症例では予後が不良であった。【結論】表現型別に臨床症状・所見および予後に特徴が見られた。心筋緻密化障害の表現型と遺伝子変異を組み合わせることで予後がより明らかとなり、診療や治療介入に有用と思われた。

(Sat. Jul 7, 2018 1:00 PM - 1:50 PM 第2会場)

[III-YB06-04] 超高耐圧バルーンを用いたステントの裂開(unzip)と今後の展望

○藤本 一途¹, 藤井 隆成², 簀 義仁², 樽井 俊², 宮原 義典², 石野 幸三², 富田 英² (1. 国立循環器病研究センター 小児循環器科, 2. 昭和大学病院 小児循環器・成人先天性心疾患センター)

Keywords: ステント, 超高耐圧バルーン, 動物実験

【背景】乳幼児期に成人の血管径まで拡大出来ない小・中口径ステントを留置せざるを得ない場合、成長にともなう size mismatch に対して外科治療が必要となる。【目的】小・中口径ステントを超高耐圧バルーンで拡大し、小口径のバルーンでステントを長軸状に裂開(unzip)可能か検討すること。【方法】1) Bench test ; 冠動脈用の Liberte stent (LS) と末梢血管用の Genesis renal stent (GS)・Express vascular SD stent (ES) 計11個を体外の血管モデルに留置しステント最大拡張径(MDD)より大きなバルーン径の Conquestにより段階的に後拡大し、unzipの有無を確認した。2) Animal Experiment; 透視下に上記ステント計7個と Omnilink Elite (OE)1個を三

ニブタの中小血管に留置。1)と同様に後拡大し、生体内で unzip・造影による血管損傷・組織学的な周囲の血管損傷の有無を確認した。【結果】留置したステント径は bench test・animal experimentともに中央値4mmで1) LS, GS, ESを unzipできる最小バルーン径は、MDDのそれぞれ1.5, 2.2, 1.7倍であった。2)生体内でも unzipは再現性をもって可能で LS, GS, ESを unzip出来る最小バルーン径は、MDDのそれぞれ1.5, 1.8, 1.7倍であった。ES5mm上に OE7mmを重ねて留置して Conquest 10mmで両ステントの unzipを試みたが部分的な unzipのみで waistが残存した。大口径ステントの留置による一期的なステント unzipより、段階的な unzipの後に大口径ステントを留置する必要があることが示唆された。unzip後の造影・組織学的検索とともに周囲の血管損傷を認めず 1),2)とも超高耐圧バルーンの破裂は無かった。【結語】MDDの1.5-1.8倍径の超高耐圧バルーンで後拡大することにより、留置後急性期における生体内での小・中口径ステントの unzipは可能であった。今後留置後慢性期に unzipしたステント上に大口径のステントやカバードステントを狭窄なく安全に留置可能か検討が必要である。

(Sat. Jul 7, 2018 1:00 PM - 1:50 PM 第2会場)

[III-YB06-05] 再生型人工血管バイオチューブの小児外科への応用をめざして：小口径動脈バイパスの可能性

○中山 泰秀, 古越 真耶, 巽 英介 (国立循環器病研究センター研究所 人工臓器部)

Keywords: 再生医療, 小口径人工血管, 動脈バイパス

【目的】我々が提唱する新組織工学技術である生体内組織形成術(IBTA)を用いると、鋳型を皮下に2ヶ月程埋込むだけで、自己結合組織からなる自家移植用組織管(バイオチューブ)を作製することができ、昨年度に口径、長さ、厚さ、形状などバイオチューブの設計の多様性について、さらに、幼犬への代用動脈として移植後に成長性を有することを報告した。本研究では、バイオチューブを初めて動脈バイパスとして動物に移植し、その生体内での機能性を調べた。

【方法と結果】円柱状あるいは渦巻状の鋳型を2ヶ月間ビーグル犬の皮下に埋め込むことで、内径3-4mm長さ7-10cm壁厚さ約1mmのバイオチューブを作製し、アルコール中で保存した。これを生理食塩水で洗浄した後に他のビーグル犬の頸動脈(内径4mm)に連続縫合で端側吻合することで動脈バイパスを作製した。縫合部からの出血は僅かで、生体血管との密着性は良好であった。術後1週間低分子ヘパリン、1ヶ月間抗血小板薬を投与した。バイオチューブは動脈圧に耐え、術後から血栓形成や狭窄、瘤化などの血管異常を認めなかった。エコー観察による拍動流は良好で、生体血管とバイオチューブ内の血流量はほぼ等量が維持された。1ヶ月後の血管造影撮影で血管変形無く、生体血管、バイオチューブとも開存を認めた。現在観察を継続すると共に組織観察による生着性の評価を行っている。

【結語】バイオチューブは透析用シャント血管の狭窄部位のバイパス血管として臨床で既に使用され、低圧高流量系では年単位で開存性が得られている。本研究で初めて動脈バイパスとしての可能性を得ることができた。今後観察期間の延長とともに例数を増やし、開存性が高く成長性が期待できる小口径人工血管として信頼性の獲得をめざし、小児循環器外科の治療の幅を広げることにつなげたい。