

Thu. Jul 16, 2015

## 第4会場

要望演題 | 1-05 画像診断

## 要望演題1

## 画像診断

座長:

高橋 健(順天堂大学)

近藤 千里(東京女子医科大学)

10:00 AM - 10:50 AM 第4会場 (1F ジュピター)

[I-YB01-01] マルチスライスCT3次元画像情報から3Dプリンティング技術を応用して作成する「先天性心疾患診断用精密心臓レプリカ」の有用性に関する臨床研究の評価項目について

○白石 公<sup>1</sup>, 黒崎 健一<sup>1</sup>, 神崎 歩<sup>2</sup>, 帆足 孝也<sup>3</sup>, 鍵崎 康治<sup>3</sup>, 市川 肇<sup>3</sup>, 畑中 克宣<sup>4</sup>, 竹田 正俊<sup>4,5</sup>, 中沢 一雄<sup>5</sup>  
(1.国立循環器病研究センター 小児循環器部, 2.国立循環器病研究センター 放射線部, 3.国立循環器病研究センター 小児心臓外科, 4.株式会社クロスエフェクト, 5.国立循環器病研究センター研究所 研究情報基盤管理室)

[I-YB01-02] ファロー四徴症術後の左室拡張期の運動エネルギー損失指標の評価

○齊川 祐子<sup>1,2</sup>, 安河内 聡<sup>1,3</sup>, 中野 裕介<sup>3</sup>, 瀧間 浄宏<sup>3</sup>, 田澤 星一<sup>3</sup>, 蝦名 牙<sup>1,2</sup>, 柴田 綾<sup>2</sup>, 日高 恵以子<sup>2</sup>  
(1.長野県立こども病院 エコーセンター, 2.長野県立こども病院 臨床検査科, 3.長野県立こども病院 循環器小児科)

[I-YB01-03] 「僧帽弁輪収縮期移動距離(MAPSE) / 左室長」は最も簡便な左室長軸機能の指標である

○森 一博, 井上 美紀 (徳島県立中央病院 小児科)

[I-YB01-04] 光干渉断層像 (Optical Coherence Tomography : OCT) を用いたWilliams症候群における肺動脈病変の観察

○小野 朱美<sup>1,2</sup>, 早瀬 康信<sup>1</sup>, 阪田 美穂<sup>1</sup>, 香美 祥二<sup>1</sup>, 井上 美紀<sup>2</sup>, 森 一博<sup>2</sup> (1.徳島大学大学院 小児医学分野, 2.徳島県立中央病院 小児科)

[I-YB01-05] 繊維化心筋を有する小児単心室症の心臓MRIによる機能解析と心筋幹細胞移植療法による繊維化抑制の可能性

○石神 修大<sup>1</sup>, 後藤 拓弥<sup>1</sup>, 逢坂 大樹<sup>1</sup>, 奥山 倫弘<sup>2</sup>, 栄徳 隆裕<sup>2</sup>, 馬場 健児<sup>2</sup>, 大月 審一<sup>2</sup>, 笠原 真悟<sup>1</sup>, 佐野 俊二<sup>1</sup>, 王 英正<sup>3</sup> (1.岡山大学病院 心臓血管外科, 2.岡山大学病院 小児科, 3.岡山大学病院新医療研究開発センター 再生医療部)

要望演題 | 2-03 外科治療遠隔成績

## 要望演題2

## 両側肺動脈絞扼術

座長:

新保 秀人(三重大学)

原田 順和(長野県立こども病院)

11:00 AM - 11:50 AM 第4会場 (1F ジュピター)

[I-YB02-01] 両心室修復に向けたFlow adjustable bilateral PA bandingの中期成績

○内藤 祐次<sup>1</sup>, 田中 佑真<sup>1</sup>, 吉竹 修一<sup>1</sup>, 池田 健太郎<sup>2</sup>, 石井 陽一郎<sup>2</sup>, 中島 公子<sup>2</sup>, 田中 健佑<sup>2</sup>, 小林 富男<sup>2</sup>, 宮本 隆司<sup>2</sup> (1.群馬県立小児医療センター 心臓血管外科, 2.群馬県立小児医療センター 循環器科)

[I-YB02-02] 両側肺動脈絞扼術における至適絞扼サイズの決定法～結紮用クリップを用いた両側肺動脈絞扼術の後方視的検討より～

○阿知和 郁也<sup>1</sup>, 金子 幸裕<sup>1</sup>, 森下 寛之<sup>1</sup>, 八鍬 一貴<sup>1</sup>, 小野 博<sup>2</sup>, 金子 正英<sup>2</sup>, 三崎 泰志<sup>2</sup>, 林 泰佑<sup>2</sup>, 佐々木 瞳<sup>2</sup>, 真船 亮<sup>2</sup>, 越智 琢司<sup>2</sup> (1.国立成育医療研究センター 心臓血管外科, 2.国立成育医療研究センター 循環器科)

[I-YB02-03] 両側肺動脈絞扼術を施行した左心低形成症候群の中遠隔期成績

○菅野 勝義, 村田 真哉, 井出 雄二郎, 城 麻衣子, 菅野 幹雄, 黒澤 博之, 伊藤 弘毅, 今井 健太, 坂本 喜三郎 (静岡県立こども病院 心臓血管外科)

[I-YB02-04] 両側肺動脈絞扼術後の大動脈弓離断における、2心室修復が可能か因子

○平野 恭悠<sup>1</sup>, 稲村 昇<sup>1</sup>, 豊川 富子<sup>1</sup>, 金川 奈央<sup>1</sup>, 田中 智彦<sup>1</sup>, 青木 寿明<sup>1</sup>, 河津 由紀子<sup>1</sup>, 濱道 裕二<sup>1</sup>, 萱谷 太<sup>1</sup>, 盤井 成光<sup>2</sup>, 川田 博昭<sup>2</sup> (1.大阪府立母子保健総合医療センター 小児循環器科, 2.大阪府立母子保健総合医療センター 心臓血管外科)

[I-YB02-05] 両心室修復を目指したハイリスク症例に対する両側肺動脈絞扼術の成績

○檜山 和弘, 中野 俊秀, 小田 晋一郎, 藤田 智, 五十嵐 仁, 渡邊 マヤ, 角 秀秋 (福岡市立こども病院 心臓血管外科)

## 第5会場

要望演題 | 1-07 カテーテル治療

## 要望演題3

## カテーテル治療

座長:

大月 審一(岡山大学病院)

小林 俊樹(埼玉医科大学国際医療センター)

11:00 AM - 11:50 AM 第5会場 (1F アポロン A)

[I-YB03-01] 先天性心疾患に対するカテーテル治療デバイスの医師主導治験；CPステント医師主導治験の経験から

○富田 英<sup>1</sup>, 小林 俊樹<sup>2</sup>, 賀藤 均<sup>3</sup>, 杉山 央<sup>4</sup>, 水上 愛弓<sup>5</sup>, 上田 秀明<sup>6</sup> (1.昭和大学横浜市北部病院 循環器センター, 2.埼玉医科大学国際医療センター 小児心臓科, 3.国立成育医療研究センター 循環器科, 4.東京女子医科大学 循環器小児科, 5.山王病院 小児科, 6.神奈川県立こども医療センター 循環器科)

[I-YB03-02] 本邦における経皮的血管形成術とステント留置術の過去10年間の動向；日本Pediatric Interventional Cardiology学会(JPIC)アンケート調査から

○藤井 隆成<sup>1</sup>, 小林 俊樹<sup>2</sup>, 大月 審一<sup>3</sup>, 矢崎 諭<sup>4</sup>, 金成海<sup>5</sup>, 小野 安生<sup>5</sup> (1.昭和大学横浜市北部病院 循環器センター, 2.埼玉医科大学国際医療センター 小児心臓科, 3.岡山大学 小児科, 4.国立循環器病研究センター 小児循環器診療部, 5.静岡県立こども病院 循環器科)

[I-YB03-03] 上室性頻拍を合併した成人心房中隔欠損症に対する経皮的心房中隔欠損閉鎖術後の長期経過

○安原 潤, 小林 俊樹, 熊本 崇, 小島 拓朗, 清水 寛之, 葭葉 茂樹, 住友 直方 (埼玉医科大学国際医療センター 小児心臓科)

[I-YB03-04] 左心低形成症候群フォンタン到達率向上のためのModified hybrid strategy

○葭葉 茂樹<sup>1</sup>, 小林 俊樹<sup>1</sup>, 安原 潤<sup>1</sup>, 清水 寛之<sup>1</sup>, 熊本 崇<sup>1</sup>, 小島 拓朗<sup>1</sup>, 住友 直方<sup>1</sup>, 鈴木 孝明<sup>2</sup>, 枘岡 歩<sup>2</sup>, 宇野 吉雅<sup>2</sup>, 加藤木 利行<sup>2</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)

[I-YB03-05] 心臓カテーテル検査・治療のヘパリン使用における定期的な活性凝固時間測定の有用性—第2報—

○菅 仁美, 伊藤 由依, 宮本 尚幸, 赤木 健太郎, 福山 緑, 本倉 浩嗣, 渡辺 健 (田附興風会医学研究所 北野病院)

要望演題 | 1-08 電気生理学・不整脈

#### 要望演題4

電気生理学・不整脈

座長:

中村 好秀 (近畿大学)

大橋 直樹 (中京病院)

1:50 PM - 2:40 PM 第5会場 (1F アポロン A)

[I-YB04-01] 学校心臓検診でのQT短縮症候群スクリーニングに関する検討

グに関する検討

○櫛木 大輔<sup>1,2</sup>, 吉永 正夫<sup>1</sup>, 福重 寿郎<sup>3</sup> (1.国立病院機構鹿児島医療センター, 2.鹿児島大学医学部付属病院 小児科, 3.県立北薩病院 小児科)

[I-YB04-02] ブルガダ症候群4家系の経過観察

○渡部 誠一, 中村 啓子, 櫻井 牧人, 田代 良 (総合病院土浦協同病院 小児科)

[I-YB04-03] 小児期に発症したfocal atrial

tachycardiaによるTachycardia-induced cardiomyopathyの検討

○吉田 葉子<sup>1</sup>, 鈴木 嗣敏<sup>1</sup>, 吉田 修一朗<sup>1</sup>, 中村 香絵<sup>2</sup>, 佐々木 昶<sup>2</sup>, 藤野 光洋<sup>2</sup>, 川崎 有希<sup>2</sup>, 江原 英治<sup>2</sup>, 村上 洋介<sup>2</sup>, 中村 好秀<sup>1,3</sup> (1.大阪市立総合医療センター 小児不整脈科, 2.大阪市立総合医療センター 小児循環器内科, 3.近畿大学 小児科)

[I-YB04-04] 肺静脈心房に上室頻拍基質を有する先天性心疾患術後のアブレーション

○豊原 啓子, 西村 智美, 宮本 健志, 和田 励, 工藤 恵道, 竹内 大二, 中西 敏雄 (東京女子医科大学 循環器小児科)

[I-YB04-05] 先天性心疾患術後心房頻拍に対するf

ragmented potentialを指標としたカテーテルアブレーション

○和田 励, 豊原 啓子, 工藤 恵道, 宮本 健志, 西村 智美, 竹内 大二, 中西 敏雄 (東京女子医科大学 循環器小児科)

要望演題 | 1-16 肺循環・肺高血圧・呼吸器疾患

#### 要望演題5

肺高血圧

座長:

山田 修 (国立循環器病研究センター)

福島 裕之 (慶応義塾大学病院)

2:50 PM - 3:40 PM 第5会場 (1F アポロン A)

[I-YB05-01] 小児期発症肺高血圧症の予後とその規定因子

○稲井 慶<sup>1</sup>, 宮本 健志<sup>1</sup>, 前田 潤<sup>2</sup>, 千田 礼子<sup>3</sup>, 高月 晋一<sup>4</sup>, 中山 智孝<sup>4</sup>, 古谷 喜幸<sup>1</sup>, 山岸 敬幸<sup>2</sup>, 佐地 勉<sup>4</sup>, 中西 敏雄<sup>1</sup> (1.東京女子医科大学 循環器小児科, 2.慶応義塾大学病院 小児科, 3.防衛医科大学 小児科, 4.東邦大学 小児科)

[I-YB05-02] 肺高血圧を伴う心房中隔欠損症における肺血管拡張/収縮因子均衡のDown症候群と非D

own症候群での比較検討

○大木 寛生<sup>1</sup>, 山田 浩之<sup>1</sup>, 宮田 功一<sup>1</sup>, 福島 直哉<sup>1</sup>, 横山 晶一郎<sup>1</sup>, 三浦 大<sup>1</sup>, 澁谷 和彦<sup>1</sup>, 岩崎 美佳<sup>2</sup>, 小谷 聡秀<sup>2</sup>, 吉村 幸浩<sup>2</sup>, 寺田 正次<sup>2</sup> (1.東京都立小児総合医療センター 循環器科, 2.東京都立小児総合医療

センター 心臓血管外科)

## [I-YB05-03] 多脾症候群において早期に進行する肺動脈性肺高血圧症

○柴田 映道<sup>1</sup>, 森 浩輝<sup>2</sup>, 前田 潤<sup>1</sup>, 福島 裕之<sup>1</sup>, 中西 敏雄<sup>2</sup>, 山岸 敬幸<sup>1</sup> (1.慶應義塾大学医学部 小児科学教室, 2.東京女子医科大学医学部 循環器小児科)

## [I-YB05-04] 肺動脈性肺高血圧症において血小板凝集能は喀血を予見できるか?

○中山 智孝, 直井 和之, 池原 聡, 高月 晋一, 松裏 裕行, 佐地 勉 (東邦大学医療センター大森病院 小児科)

## [I-YB05-05] 光干渉断層像 (Optical Coherence Tomography : OCT) を用いた肺高血圧に伴う肺血管病変の観察

○早瀬 康信, 阪田 美穂, 小野 朱美, 本間 友佳子, 香美 祥二 (徳島大学大学院 小児医学分野)

## 第7会場

要望演題 | 1-15 周産期・心疾患合併妊婦

## 要望演題6

## 周産期

座長:

武田 紹 (中京病院)

盤井 成光 (大阪府立母子保健総合医療センター)

9:00 AM - 9:50 AM 第7会場 (1F シリウス A)

## [I-YB06-01] プロスタノイドの動脈管閉鎖における役割

○赤池 徹<sup>1</sup>, 横田 知大<sup>2</sup>, 梶村 いちげ<sup>1</sup>, 横山 詩子<sup>3</sup>, 南沢 享<sup>1</sup> (1.東京慈恵会医科大学 細胞生理学講座, 2.カリフォルニア大学ロサンゼルス校 麻酔科学講座, 3.横浜市立大学医学部 循環制御医学)

## [I-YB06-02] 動脈管結紮手術のタイミングについての検討

○田口 周馬<sup>1</sup>, 馬場 志郎<sup>1</sup>, 豊田 直樹<sup>1</sup>, 吉永 大介<sup>1</sup>, 平田 拓也<sup>1</sup>, 平家 俊雄<sup>1</sup>, 中田 朋宏<sup>2</sup>, 池田 義<sup>2</sup> (1.京都大学医学部附属病院 小児科, 2.京都大学医学部附属病院 心臓血管外科)

## [I-YB06-03] 当院における未熟児動脈管開存症に対する治療経験

○岩城 隆馬<sup>1</sup>, 大嶋 義博<sup>1</sup>, 圓尾 文子<sup>1</sup>, 長谷川 智巳<sup>1</sup>, 松久 弘典<sup>1</sup>, 野田 怜<sup>1</sup>, 松島 峻介<sup>1</sup>, 芳本 誠司<sup>2</sup> (1.兵庫県立こども病院 心臓胸部外科, 2.兵庫県立こども病院 新生児科)

## [I-YB06-04] 体重1 kg未満の超低出生体重児に対する内視鏡下動脈管閉鎖術

○宮地 鑑<sup>1</sup>, 岡 徳彦<sup>1</sup>, 中村 祐希<sup>1</sup>, 吉井 剛<sup>1</sup>, 松永 慶廉<sup>1</sup>, 石井 正浩<sup>2</sup> (1.北里大学医学部 心臓血管外

科, 2.北里大学医学部 小児科)

## [I-YB06-05] 極低出生体重児におけるpost PDA ligation syndromeの臨床像

○浅沼 賀洋<sup>1</sup>, 田中 靖彦<sup>1</sup>, 伴 由布子<sup>1</sup>, 古田 千左子<sup>1</sup>, 長澤 真由美<sup>1</sup>, 小野 安生<sup>2</sup>, 坂本 喜三郎<sup>3</sup> (1.静岡県立こども病院 新生児科, 2.静岡県立こども病院 循環器科, 3.静岡県立こども病院 心臓血管外科)

要望演題 | 1-13 術後遠隔期・合併症・発達

## 要望演題7

## 術後遠隔期・合併症・発達

座長:

藤原 優子 (東京慈恵会医科大学)

我那覇 仁 (沖縄県立南部医療センター・こども医療センター)

1:50 PM - 2:40 PM 第7会場 (1F シリウス A)

## [I-YB07-01] Fontan術後症例における肝硬度測定: Shear Wave Elastographyの有用性

○森藤 祐次, 鎌田 政博, 中川 直美, 石口 由希子, 岡本 健吾 (広島市立広島市民病院 循環器小児科)

## [I-YB07-02] Fontan循環におけるfenestrationの長期的意義

○栗嶋 クララ<sup>1,2</sup>, 桑田 聖子<sup>1</sup>, 築 明子<sup>1</sup>, 金 晶恵<sup>1</sup>, 岩本 洋一<sup>1</sup>, 石戸 博隆<sup>1</sup>, 増谷 聡<sup>1</sup>, 先崎 秀明<sup>1</sup> (1.埼玉医科大学総合医療センター 小児循環器科, 2.福岡市立こども病院 循環器科)

## [I-YB07-03] Fontan術後遠隔期予後改善に向けた簡便な在宅和温療法—急性効果と安全性検証

○増谷 聡, 金 晶恵, 桑田 聖子, 栗嶋 クララ, 岩本 洋一, 石戸 博隆, 先崎 秀明 (埼玉医科大学総合医療センター 小児循環器科)

## [I-YB07-04] 心房中隔欠損症・心房中隔欠損閉鎖術が小児の身体発育に及ぼす影響

○村上 卓<sup>1</sup>, 塩野 淳子<sup>1</sup>, 石橋 奈保子<sup>1</sup>, 石川 伸行<sup>1</sup>, 阿部 正一<sup>2</sup>, 野間 美緒<sup>2</sup>, 坂 有希子<sup>2</sup>, 堀米 仁志<sup>1,3</sup> (1.茨城県立こども病院 小児循環器科, 2.茨城県立こども病院 心臓血管外科, 3.筑波大学医学医療系 小児科)

## [I-YB07-05] 超小型活動量/心拍変動モニター (ActiHR4) の小児領域での有用性

○石戸 博隆<sup>1</sup>, 築 明子<sup>1</sup>, 先崎 秀明<sup>1</sup>, 増谷 聡<sup>1</sup>, 岩本 洋一<sup>1</sup>, 栗嶋 クララ<sup>1,2</sup>, 桑田 聖子<sup>1,3</sup> (1.埼玉医科大学総合医療センター 小児循環器科, 2.福岡市立こども病院, 3.榊原記念病院)

## 第8会場

要望演題 | 1-10 心筋心膜疾患

## 要望演題8

### 心筋炎

座長:

磯松 幸尚 (横浜市立大学)

森 一博 (徳島県立中央病院)

9:00 AM - 9:50 AM 第8会場 (1F シリウス B)

#### [I-YB08-01] 心臓MRIによる急性心筋炎後遠隔期の遅延造影の意義

○藤野 光洋<sup>1</sup>, 川崎 有希<sup>1</sup>, 中村 香絵<sup>1</sup>, 佐々木 昶<sup>1</sup>,  
江原 英治<sup>1</sup>, 村上 洋介<sup>1</sup>, 吉田 修一朗<sup>2</sup>, 吉田 葉子<sup>2</sup>,  
鈴木 嗣敏<sup>2</sup> (1.大阪市立総合医療センター 小児循環器内科, 2.大阪市立総合医療センター 小児不整脈科)

#### [I-YB08-02] 小児劇症型心筋炎に対する Bridge to Decision deviceとしてのperipheral ECMO: 長期VAD・心移植まで見据えた地域連携

○岡田 典隆<sup>1</sup>, 村山 弘臣<sup>1</sup>, 長谷川 広樹<sup>1</sup>, 馬場 礼三<sup>2</sup>,  
安田 和志<sup>2</sup>, 河井 悟<sup>2</sup>, 森 啓充<sup>2</sup>, 大下 裕法<sup>2</sup>, 大島 康徳<sup>2</sup>, 前田 正信<sup>1</sup> (1.あいち小児保健医療総合センター 心臓外科, 2.あいち小児保健医療総合センター 循環器科)

#### [I-YB08-03] 小児劇症型心筋炎に対するECMO使用下における左室収縮能の経時的変化とその予後

○小野 博<sup>1</sup>, 越智 琢司<sup>1</sup>, 真船 亮<sup>1</sup>, 佐々木 瞳<sup>1</sup>, 林 泰佑<sup>1</sup>, 金子 正英<sup>1</sup>, 三崎 泰志<sup>1</sup>, 金子 幸裕<sup>2</sup>, 賀藤 均<sup>1</sup>  
(1.国立成育医療研究センター病院 循環器科, 2.国立成育医療研究センター 心臓血管外科)

#### [I-YB08-04] 小児心筋炎重症化の予測因子の検討 ～炎症・心筋壁浮腫との関連～

○赤繁 徹, 淵上 泰, 西岡 雅彦, 長田 信洋, 中矢代 真美, 高橋 一浩, 鍋嶋 泰典, 差波 新 (沖縄県立南部医療センター・こども医療センター)

#### [I-YB08-05] 急性心筋炎合併完全房室ブロック症例4例の臨床経過と管理

○中矢代 真美, 高橋 一浩, 鍋嶋 泰典, 差波 新 (沖縄県立南部医療センター・こども医療センター)

要望演題 | 1-05 画像診断

## 要望演題1

### 画像診断

座長:

高橋 健 (順天堂大学)

近藤 千里 (東京女子医科大学)

Thu. Jul 16, 2015 10:00 AM - 10:50 AM 第4会場 (1F ジュピター)

I-YB1-01~I-YB1-05

所属正式名称: 高橋健(順天堂大学 小児科学講座)、近藤千里(東京女子医科大学 画像診断・核医学科)

[I-YB01-01] マルチスライスCT3次元画像情報から3Dプリンティング技術を応用して作成する「先天性心疾患診断用精密心臓レプリカ」の有用性に関する臨床研究の評価項目について

○白石 公<sup>1</sup>, 黒崎 健一<sup>1</sup>, 神崎 歩<sup>2</sup>, 帆足 孝也<sup>3</sup>, 鍵崎 康治<sup>3</sup>, 市川 肇<sup>3</sup>, 畑中 克宣<sup>4</sup>, 竹田 正俊<sup>4,5</sup>, 中沢 一雄<sup>5</sup> (1.国立循環器病研究センター 小児循環器部, 2.国立循環器病研究センター 放射線部, 3.国立循環器病研究センター 小児心臓外科, 4.株式会社クロスエフェクト, 5.国立循環器病研究センター研究所 研究情報基盤管理室)

[I-YB01-02] ファロー四徴症術後の左室拡張期の運動エネルギー損失指標の評価

○齊川 祐子<sup>1,2</sup>, 安河内 聡<sup>1,3</sup>, 中野 裕介<sup>3</sup>, 瀧間 浄宏<sup>3</sup>, 田澤 星一<sup>3</sup>, 蝦名 冴<sup>1,2</sup>, 柴田 綾<sup>2</sup>, 日高 恵以子<sup>2</sup> (1.長野県立こども病院 エコーセンター, 2.長野県立こども病院 臨床検査科, 3.長野県立こども病院 循環器小児科)

[I-YB01-03] 「僧帽弁輪収縮期移動距離(MAPSE) / 左室長」は最も簡便な左室長軸機能の指標である

○森 一博, 井上 美紀 (徳島県立中央病院 小児科)

[I-YB01-04] 光干渉断層像 (Optical Coherence Tomography : OCT) を用いた Williams症候群における肺動脈病変の観察

○小野 朱美<sup>1,2</sup>, 早淵 康信<sup>1</sup>, 阪田 美穂<sup>1</sup>, 香美 祥二<sup>1</sup>, 井上 美紀<sup>2</sup>, 森 一博<sup>2</sup> (1.徳島大学大学院 小児医学分野, 2.徳島県立中央病院 小児科)

[I-YB01-05] 繊維化心筋を有する小児単心室症の心臓MRIによる機能解析と心筋幹細胞移植療法による繊維化抑制の可能性

○石神 修大<sup>1</sup>, 後藤 拓弥<sup>1</sup>, 逢坂 大樹<sup>1</sup>, 奥山 倫弘<sup>2</sup>, 栄徳 隆裕<sup>2</sup>, 馬場 健児<sup>2</sup>, 大月 審一<sup>2</sup>, 笠原 真悟<sup>1</sup>, 佐野 俊二<sup>1</sup>, 王 英正<sup>3</sup> (1.岡山大学病院 心臓血管外科, 2.岡山大学病院 小児科, 3.岡山大学病院新医療研究開発センター 再生医療部)

(Thu. Jul 16, 2015 10:00 AM - 10:50 AM 第4会場)

## [I-YB01-01] マルチスライスCT3次元画像情報から3Dプリンティング技術を応用して作成する「先天性心疾患診断用精密心臓レプリカ」の有用性に関する臨床研究の評価項目について

○白石 公<sup>1</sup>, 黒崎 健一<sup>1</sup>, 神崎 歩<sup>2</sup>, 帆足 孝也<sup>3</sup>, 鍵崎 康治<sup>3</sup>, 市川 肇<sup>3</sup>, 畑中 克宣<sup>4</sup>, 竹田 正俊<sup>4,5</sup>, 中沢 一雄<sup>5</sup> (1.国立循環器病研究センター 小児循環器部, 2.国立循環器病研究センター 放射線部, 3.国立循環器病研究センター 小児心臓外科, 4.株式会社クロスエフェクト, 5.国立循環器病研究センター研究所 研究情報基盤管理室)  
Keywords: MSCT, 3Dプリンター, 手術シミュレーション

**[背景]**我々は、MSCT 3次元画像からレーザ光線を利用した精密3Dプリンターである光造形法とそれに続く真空注型法を組み合わせることにより、心臓外部だけでなく内部構造も詳細に再現した軟質の精密心臓レプリカを作成し、対象患者の年齢に合わせた様々な質感を再現することが可能になった。本品が先天性心疾患の臨床現場で広く応用され、患者の正確な病態把握と手術成績の向上に寄与するためには、その品質および正確性を十分に確保し、医療機器として認可される必要がある。今回は心臓レプリカが医療機器として認可されるために、その正確性および有用性を評価する研究デザインを決定した。**[対象と方法]**心臓レプリカの評価に適し比較的発症頻度の高い、ファロー四徴（心室中隔欠損兼肺動脈閉鎖を含む）、両大血管右室起始、完全および修正大血管転位、大動脈離断および縮窄4疾患群を対象とする。症例は4疾患群で15例とする。**[結果]**我々の施設の医療機器開発プロジェクトチーム (MEDICI Project) とともに、心臓レプリカの医療機器妥当性の判断に必要な詳細な評価項目を設定した。1)小児循環器医による評価：a心臓レプリカによる再現性の評価（26項目）、b心臓レプリカの診断の有用性（4項目）、2)心臓外科医による評価：a実心臓に対する心臓レプリカの再現性評価（40項目）、b心臓レプリカのシミュレーターとしての評価（5項目）、c心臓レプリカの手術後の評価（7項目）、以上の評価項目を各々5段階評価で行うこととした。実際のレプリカ評価は現在進めているところである。**[結論]**心臓レプリカは直接患者に用いられることはないが、対象となる患者は、外科処置を取らなければ生命に影響を及ぼす臨床状態にある重度の先天性心疾患である。本品は、診断の補助のみならず治療方針の決定および術前の術式決定を行う目的でも使用するため、本臨床研究により医療機器の妥当性を検証する予定である。

(Thu. Jul 16, 2015 10:00 AM - 10:50 AM 第4会場)

## [I-YB01-02] ファロー四徴症術後の左室拡張期の運動エネルギー損失指標の評価

○齊川 祐子<sup>1,2</sup>, 安河内 聡<sup>1,3</sup>, 中野 裕介<sup>3</sup>, 瀧間 浄宏<sup>3</sup>, 田澤 星一<sup>3</sup>, 蝦名 冴<sup>1,2</sup>, 柴田 綾<sup>2</sup>, 日高 恵子<sup>2</sup> (1.長野県立こども病院 エコーセンター, 2.長野県立こども病院 臨床検査科, 3.長野県立こども病院 循環器小児科)  
Keywords: 血流運動エネルギー損失, Vector Flow Mapping, ファロー四徴症

**【背景】**心機能におけるchamber/wall kineticsの報告は多いが、左室内の血流運動エネルギーが心機能に与える影響については報告はない。**【目的】**Vector Flow Mapping (VFM)を用いて、ファロー四徴症術後患者 (TOF) において左室拡張期の血流運動エネルギー損失 (EL) と左室駆出心機能指標との関係について検討すること。**【方法】**対象は、TOF 20名 (年齢;  $14 \pm 9.3$ 歳、術後;  $140 \pm 94$ ヶ月) および正常小児 (N) 16名 (年齢;  $8.9 \pm 4.6$ 歳)。心臓超音波装置はProsound F 75 (日立・アロカ社) で、心尖部長軸断面の2DカラードププラをVFM解析用に記録し保存。Off-line外部解析ソフトDAS-RS1 (日立・アロカ社) (Itatani K et al) を用いて、拡張期の左室内各2次元座標軸上の血流運動エネルギーを算出し、その差分から血流運動エネルギー損失 (EL) を算出。また僧帽弁通過血流から算出した拡張期左室流入エネルギー (KEin) を算出しEL/KEinを求め、time-Flowから算出した左室駆出量 (Q) や他の心機能指標と比較した。**【結果】**TOF群では、N群に比しdEL/KEinは  $0.16 \pm 0.12$  vs  $0.062 \pm 0.029$  (mean  $\pm$  SD) と有意に高値を示した。TOF群においてはEL/KEinと心拍

出指標のQとの間には、有意な負相関 ( $y = 21.0 X + 11.5$ ,  $R = -0.637$ ,  $p = 0.00255$ ) があった。EL /KEinと他の心機能指標 (EDA, FAC,  $s'$ ,  $e'$ ,  $a'$ , E/A, E/e'など) との相関は得られなかった。【結語】TOFにおける左室拡張期の血流運動エネルギー損失は、左室のchamber kineticsやwall kineticとは独立して左室の心拍出に影響を与えている。

(Thu. Jul 16, 2015 10:00 AM - 10:50 AM 第4会場)

## [I-YB01-03] 「僧帽弁輪収縮期移動距離(MAPSE) / 左室長」は最も簡便な左室長軸機能の指標である

○森 一博, 井上 美紀 (徳島県立中央病院 小児科)

Keywords: MAPSE, 長軸機能, speckle tracking

【背景】左室長軸機能は心機能低下の早期から障害され、その解析が臨床上重要である。Speckle tracking法を用いたglobal strainは最新の装置を要し、組織ドプラ法は正常値が年齢で異なり煩雑である。本研究では、最も簡単な長軸機能である「僧帽弁輪部の収縮期移動距離」(MAPSE)を心エコーM-modeから測定し、小児の正常値を明らかにすると共に、臨床的有用性を検討した。【方法】対象は新生児から15歳までの正常群230例(平均年齢 $6.2 \pm 4.9$ 歳)。長軸機能として四腔断面左室外側弁輪部の組織ドプラ収縮期運動速度( $s'$ )、MAPSEおよび拡張末期左室長(L)による補正值(MAPSE/L)を算出した。Speckle tracking法を施行できた87例は長軸方向global strain (GLS)を計測した。全例で左室後負荷として収縮末期壁応力(ESWS)を算出した。また、心筋疾患でも同様の検討を行った。【結果】[1] MAPSEは年齢と共に高値となった( $r = 0.83$ )。左室長で補正したMAPSE/Lと年齢との相関は弱かった( $r = -0.14$ )。一方、 $s'/L$ は $1.59 \pm 0.31$ /secでMAPSE/Lよりも年齢との相関が大であった( $r = -0.23$ )。[2] ESWSと左室内径短縮率(SF), MAPSE/L,  $s'/L$ とは、各々 $r = -0.62$ ,  $-0.07$ ,  $-0.09$ の相関を示し、MAPSE/Lは後負荷の影響を受けにくかった。[3] GLS ( $0.22 \pm 0.02$ )はMAPSE/L( $0.22 \pm 0.03$ )に近似し、両者は正相関を認めた( $r = 0.54$ )。[4] Bland-Altman解析によるMAPSE/Lのinterobserver agreementは $\pm 0.014$ で再現性は良好であった( $n = 25$ )。[5] 心筋疾患の3例では左室内径短縮率は正常であったが、GLSは $0.12$ - $0.13$ と長軸機能低下が示唆された。MAPSE/Lも $0.10$ - $0.15$ も同様に低下していた。【考察】MAPSE/LはGLSに近似していた。また、後負荷の影響を比較的受けにくく、正常値は幅広い年齢層でほぼ一定の値であった。MAPSE/Lは特別な心エコー装置を必要とせず、小児の長軸機能評価指標として臨床応用可能と考えられた。

(Thu. Jul 16, 2015 10:00 AM - 10:50 AM 第4会場)

## [I-YB01-04] 光干渉断層像 (Optical Coherence Tomography : OCT) を用いたWilliams症候群における肺動脈病変の観察

○小野 朱美<sup>1,2</sup>, 早淵 康信<sup>1</sup>, 阪田 美穂<sup>1</sup>, 香美 祥二<sup>1</sup>, 井上 美紀<sup>2</sup>, 森 一博<sup>2</sup> (1.徳島大学大学院 小児医学分野, 2.徳島県立中央病院 小児科)

Keywords: 光干渉断層像, Williams症候群, 肺動脈病変

【背景】光干渉断層像(OCT)は近赤外線を利用して断層画像を得る新しい血管内画像診断である。血管内超音波像(IVUS)に比し約10倍( $10 \sim 20 \mu\text{m}$ )の高解像度を有し、従来の診断装置では描出し得なかった血管壁の微細構造観察が可能である。Williams症候群ではエラスチン(ELN)を含む7q11.23領域の部分欠失を伴う。ELNの欠失は血管弾性低下だけでなく動脈壁内中膜平滑筋細胞の増殖を伴い肥厚に伴う内腔狭窄を惹起させる。我々はWilliams症候群2症例においてOCTを用いて肺動脈病変を観察した。【方法】Williams症候群2例(3歳女児および9歳男児)で心臓カテーテル検査時にOCTを用いて肺動脈を観察した。肺循環に異常を認めない20症例を対象とし

て比較検討した。【結果】血管径2.0~4.0mmの末梢肺動脈を観察した。肺動脈壁は1層として観察された。Williams症候群2例では肺動脈壁厚は、0.29, 0.33mm (control, 0.14±0.03)、肺動脈壁厚/血管径比は0.109および0.121 (control, 0.056±0.009)であり、顕著な壁肥厚が観察された。さらに血管外膜周囲組織の肥厚とVasa vasorumの過剰な増殖が認められた。近年、血管外膜やVasa vasorumは肺動脈のリモデリングに関与していると報告されており、OCTから得られた所見はELN欠失に伴う組織学的変化と肺動脈の病理学的所見を反映しているものと考えられた。【結語】OCTによる肺血管壁の検討は、Williams症候群をはじめとする肺血管病変を有する疾患の病理学的所見を反映している可能性が示唆され、病状の進行や加療効果判定などの臨床的有用性が示された。

(Thu. Jul 16, 2015 10:00 AM - 10:50 AM 第4会場)

## [I-YB01-05] 繊維化心筋を有する小児単心室症の心臓MRIによる機能解析 と心筋幹細胞移植療法による繊維化抑制の可能性

○石神 修大<sup>1</sup>, 後藤 拓弥<sup>1</sup>, 逢坂 大樹<sup>1</sup>, 奥山 倫弘<sup>2</sup>, 栄徳 隆裕<sup>2</sup>, 馬場 健児<sup>2</sup>, 大月 審一<sup>2</sup>, 笠原 真悟<sup>1</sup>, 佐野 俊二<sup>1</sup>, 王 英正<sup>3</sup> (1.岡山大学病院 心臓血管外科, 2.岡山大学病院 小児科, 3.岡山大学病院新医療研究開発センター 再生医療部)

Keywords: Late gadolinium enhancement, 機能的単心室症, 心筋幹細胞移植療法

【背景】虚血性心疾患や心筋症で見られる線維化心筋は予後不良因子であり、近年心筋幹細胞移植療法によるその縮小効果が報告されている。一方、先天性心疾患ではFontan術後やFallot四徴症術後遠隔期に心筋線維化変化が認められているが、幼児期での特徴や幹細胞移植効果は明らかにされていない。【目的】幼児期の単心室症患者の線維化心筋の特徴の解明ならびに岡山大学病院で行っている心筋幹細胞移植療法の線維化心筋に対する治療効果を明らかにする。【方法】対象は単心室患者でMRI遅延造影(late gadolinium enhancement)で線維化所見を認めた患者8名(LGE+)と線維化のない患者30名(LGE-)で、心臓MRIでのstrain値や標準偏差法による線維化領域定量化とカテーテル検査から算出したEes、stiffnessについて比較検討した。【結果】両群間で年齢差は認めなかった(P=0.07)。MRI解析ではLGE+ではLGE-と比較し、駆出率の低下(EF; P=0.01)のみならず、収縮末期容量拡大(ESVI; P=0.03)及び円周方向のstrain値の低下を認めた(base; P=0.02, mid; P=0.02, apex; P=0.0005)。さらにLGE+群において収縮能の指標とされるEesの低下(P=0.02)と心室stiffnessの高値を認めた(P=0.03)。検出された線維化領域は8.9±15.5%であり、従来手術加療のみでは、3か月経過での領域に変化は見られなかった(P=0.12)。一方、手術後に自己心臓内幹細胞移植療法を追加した症例は移植3か月目のMRIで、瘢痕組織の縮小効果(P=0.01)と同部位におけるstrain(P=0.0001)とstrain rateの有意な改善を認めた(P=0.04)。【結語】幼児期単心室症において線維化を有する症例があり、LGE+はLGE-と比較し駆出率低下と容量拡大だけでなく、心室弾性能の低下とstiffnessの増加を認めた。従来手術加療のみでは線維化縮小効果は観察されなかったが、心筋幹細胞移植療法併用により線維化縮小作用と内膜側壁厚の増加率が有意に改善した。

要望演題 | 2-03 外科治療遠隔成績

## 要望演題2

### 両側肺動脈絞扼術

座長:

新保 秀人 (三重大学)

原田 順和 (長野県立こども病院)

Thu. Jul 16, 2015 11:00 AM - 11:50 AM 第4会場 (1F ジュピター)

I-YB2-01~I-YB2-05

所属正式名称: 新保秀人(三重大学医学部 胸部心臓血管外科)、原田順和(長野県立こども病院 心臓血管外科)

#### [I-YB02-01] 両心室修復に向けたFlow adjustable bilateral PA bandingの中期成績

○内藤 祐次<sup>1</sup>, 田中 佑貴<sup>1</sup>, 吉竹 修一<sup>1</sup>, 池田 健太郎<sup>2</sup>, 石井 陽一郎<sup>2</sup>, 中島 公子<sup>2</sup>, 田中 健佑<sup>2</sup>, 小林 富男<sup>2</sup>, 宮本 隆司<sup>2</sup> (1.群馬県立小児医療センター 心臓血管外科, 2.群馬県立小児医療センター 循環器科)

#### [I-YB02-02] 両側肺動脈絞扼術における至適絞扼サイズの決定法～結紮用クリップを用いた両側肺動脈絞扼術の後方視的検討より～

○阿知和 郁也<sup>1</sup>, 金子 幸裕<sup>1</sup>, 森下 寛之<sup>1</sup>, 八鍬 一貴<sup>1</sup>, 小野 博<sup>2</sup>, 金子 正英<sup>2</sup>, 三崎 泰志<sup>2</sup>, 林 泰佑<sup>2</sup>, 佐々木 瞳<sup>2</sup>, 真船 亮<sup>2</sup>, 越智 琢司<sup>2</sup> (1.国立成育医療研究センター 心臓血管外科, 2.国立成育医療研究センター 循環器科)

#### [I-YB02-03] 両側肺動脈絞扼術を施行した左心低形成症候群の中遠隔期成績

○菅野 勝義, 村田 真哉, 井出 雄二郎, 城 麻衣子, 菅野 幹雄, 黒澤 博之, 伊藤 弘毅, 今井 健太, 坂本 喜三郎 (静岡県立こども病院 心臓血管外科)

#### [I-YB02-04] 両側肺動脈絞扼術後の大動脈弓離断における、2心室修復が可能な因子

○平野 恭悠<sup>1</sup>, 稲村 昇<sup>1</sup>, 豊川 富子<sup>1</sup>, 金川 奈央<sup>1</sup>, 田中 智彦<sup>1</sup>, 青木 寿明<sup>1</sup>, 河津 由紀子<sup>1</sup>, 濱道 裕二<sup>1</sup>, 萱谷 太<sup>1</sup>, 盤井 成光<sup>2</sup>, 川田 博昭<sup>2</sup> (1.大阪府立母子保健総合医療センター 小児循環器科, 2.大阪府立母子保健総合医療センター 心臓血管外科)

#### [I-YB02-05] 両心室修復を目指したハイリスク症例に対する両側肺動脈絞扼術の成績

○檜山 和弘, 中野 俊秀, 小田 晋一郎, 藤田 智, 五十嵐 仁, 渡邊 マヤ, 角 秀秋 (福岡市立こども病院 心臓血管外科)

(Thu. Jul 16, 2015 11:00 AM - 11:50 AM 第4会場)

## [I-YB02-01] 両心室修復に向けたFlow adjustable bilateral PA bandingの 中期成績

○内藤 祐次<sup>1</sup>, 田中 佑貴<sup>1</sup>, 吉竹 修一<sup>1</sup>, 池田 健太郎<sup>2</sup>, 石井 陽一郎<sup>2</sup>, 中島 公子<sup>2</sup>, 田中 健佑<sup>2</sup>, 小林 富男<sup>2</sup>, 宮本 隆司<sup>2</sup>  
(1.群馬県立小児医療センター 心臓血管外科, 2.群馬県立小児医療センター 循環器科)

Keywords: 両心室修復, 新生児, 複雑心奇形

【背景】当院ではbalanced ventricleを有する大動脈縮窄・離断複合 (CoA/IAA), 総動脈幹症 (Truncus) などの疾患群に対し, 積極的にFlow adjustable bilateral PA banding (FABPAB)を用いたhybrid approachによる段階的修復術を採用し, 新生児期の一期的根治術と比較し良好な早期成績を報告している。【対象・方法】2007年10月から2014年8月までに両心室修復可能と判断されたCoA/IAA, Truncusに対し施行されたFABPAB症例15例を後方視的に検討し, 中期成績を検討した。【結果】心室大血管形態は, CoA/IAA 13例, Truncus 2例であり, 胸骨正中切開から初回姑息術としてFABPABを施行 (手術時平均日齢 9.0; 平均体重 2.6 kg) した。必要な症例にはcatheter interventionによる末梢肺動脈拡大術を追加し, 第2期手術直前のPA indexは $199 \pm 106$ まで改善した。CoA/IAA群において, FABPAB術後待機中の2例を除き, 両心室機能が十分と判断された5例は一期的にaortic arch repairおよび心内修復術を選択した。また, 左室流出路狭窄などの解剖学的危険因子をもつ6例に関してはNorwood型手術を介在させ, 4例が両心室修復(Rastelli手術)を完遂し, 右室低形成 (RVEDV 67%) の1例は段階的なFontan型手術を選択し, 1例が両心室修復待機中である。Truncus群においては, 2例ともにRastelli手術を終了している。FABPABからの平均観察期間  $3.1 \pm 2.0$ 年で対象コホートでの死亡例はなく, Truncus群で再手術 (Rastelli conduit吻合部狭窄) を1例認めた。両心室修復した11例中7例で修復後のカテーテル検査を施行し, 平均RVP/LVP  $0.47$ , LVEDVI  $134\%$  of normal, LVEF  $71\%$ , RVEDVI  $99\%$  of normal, RVEF  $65\%$ で, 術後約2年の時点での平均BNPは $112$  pg/mlであった。【結語】FABPABを用いたhybrid approachによる段階的修復術は両心室修復を前提とした複雑心奇形にも有用であり, 新生児期の人工心肺使用に伴う侵襲を回避でき, 良好な遠隔成績が期待できる。

(Thu. Jul 16, 2015 11:00 AM - 11:50 AM 第4会場)

## [I-YB02-02] 両側肺動脈絞扼術における至適絞扼サイズの決定法～結紮用 クリップを用いた両側肺動脈絞扼術の後方視的検討より～

○阿知和 郁也<sup>1</sup>, 金子 幸裕<sup>1</sup>, 森下 寛之<sup>1</sup>, 八鍬 一貴<sup>1</sup>, 小野 博<sup>2</sup>, 金子 正英<sup>2</sup>, 三崎 泰志<sup>2</sup>, 林 泰佑<sup>2</sup>, 佐々木 瞳<sup>2</sup>, 真船 亮<sup>2</sup>, 越智 琢司<sup>2</sup> (1.国立成育医療研究センター 心臓血管外科, 2.国立成育医療研究センター 循環器科)

Keywords: 両側肺動脈絞扼術, 左心低形成症候群, 姑息術

【背景】両側肺動脈絞扼術(bil.PAB)では絞扼の程度を決定する基準が未だ存在せず, 絞扼の微調整が難しいことから至適サイズにする事も通常困難である。我々は結紮用clipで肺血流を制限する方法(clip.PAB)を開発し, 絞扼の微調整の簡便さ・絞扼の程度の再現性の高さ・再介入の容易さ等を報告してきた。【目的】clip.PAB後の経過から対象を肺血流増多群(H群)・至適肺血流群(N群)・肺血流減少群(L群)に分け, 術後UCGでの絞扼部の流速(収縮期・拡張期・収縮期拡張期流速比)が絞扼サイズ決定の指標となり得るか検討する。【対象】2010年4月～2014年10月にclip.PABを施行した25例。手術時日齢:  $4.3 \pm 3.4$  (1-15)日, 体重:  $2.6 \pm 0.5$  (1.6-3.7)kg。疾患: HLHS12, SV5, PA/IVS2, TA2, IAA2, DORV1, TAPVC1。【結果】POD7までのUCG計測値 (H/N/L群): 収縮期(m/s)  $2.36 \pm 0.23 / 2.97 \pm 0.62 / 3.18 \pm 0.47$ , 拡張期(m/s)  $0.64 \pm 0.18 / 1.59 \pm 0.52 / 1.91 \pm 0.37$ , 比  $0.27 \pm 0.06 / 0.54 \pm 0.11 / 0.60 \pm 0.07$ 。2群間比較による両側検定P値(HN群間/LN群間): 収縮期  $3.1E-6 / 0.034$ , 拡張期  $1.2E-15 / 0.0023$ , 比  $4.5E-12 / 0.0024$ 。2群間比較でのcutoff値(HN群間/LN群間): 収縮期 (m/s)  $2.81 / 3.37$ , 拡張期 (m/s)  $1.05 / 1.85$ , 比  $0.40 / 0.55$ 。【考察】2群間比較は全ての項目で有意差を示したが, P値より絞扼サイズの評価には拡張期流速・収縮期拡張期流速比が収縮期流速より有用である。収縮期流速の

cutoff値は値域の幅より臨床的有用性に乏しい。術後UCG計測値をPOD7迄に限定した事で、今回の結果を術中UCGによる計測値に置換することも可能と思われる。【結論】絞扼サイズの評価には絞扼部の拡張期流速・比が重要であり、拡張期流速 1.05-1.85m/s、比 0.40-0.55が至適サイズの指標となり得る。術中UCGで絞扼部流速を測定する事で、術中に絞扼の程度を決定できる可能性が示唆された。今後至適絞扼サイズが術中測定により実際に決定できるか、前方視的検討を行いたい。

(Thu. Jul 16, 2015 11:00 AM - 11:50 AM 第4会場)

## [I-YB02-03] 両側肺動脈絞扼術を施行した左心低形成症候群の中遠隔期成績

○菅野 勝義, 村田 眞哉, 井出 雄二郎, 城 麻衣子, 菅野 幹雄, 黒澤 博之, 伊藤 弘毅, 今井 健太, 坂本 喜三郎 (静岡県立こども病院 心臓血管外科)

Keywords: 左心低形成症候群, 両側肺動脈絞扼術, 遠隔成績

### 背景と目的

我々はHLHSに対し、両側肺動脈絞扼術を先行し、約1か月後にNorwood手術を行う、rapid two stage strategyを採用している。以前我々は、normal riskの一次的Norwood群 (pNW) とhigh risk症例を含むrapid two stage strategy群 (bPAB) を比較し、早期死亡率に差がなく、bPABでNorwood術後乳酸値が低く、24時間尿量が多く、クレアチニン値が低値であり、術後管理安定に寄与すると報告した。この度は、両群のFontan後も比較する。

### 対象と方法

2005年から2010年に出生したHLHS(variant含む)のうち、pNW16例(2005-2008)と、bPAB14例(2009-2010)を比較。他院で両側肺動脈絞扼術を施行されたものは除外。最終的に2心室となったものも除外。Glenn,Fontan到達年齢およびFontan後カテテルデータを比較。幼児期以降に発達検査を行った患児は、発達遅滞の有無も比較。知能指数(IQ)70未満または発達指数(DQ)70未満を発達遅滞とした。

### 結果

生後3か月以内死亡pNW1,bPAB1,NW後Glenn前死亡pNW2,bPAB2,NW-Glenn後Fontan前死亡bPAB1,Fontan到達23例。

(以下すべてpNW/bPAB)

Glenn時月齢 $6.1 \pm 1.8 / 5.6 \pm 1.4$   $p=0.51$  Fontan時月齢 $26.1 \pm 13.6 / 20.0 \pm 7.8$   $P=0.22$  inter-stageに施行した追加手術数の平均 $0.54 \pm 0.97 / 0.36 \pm 0.51$   $P=0.60$  bPABに起因する肺動脈形成術施行例は無かった。

### Fontan後1年

Fontan圧(mmHg)  $11.9 \pm 1.6 / 12.4 \pm 2.2$   $P=0.57$  CI(L/min/m<sup>2</sup>)  $3.2 \pm 0.7 / 3.2 \pm 0.6$   $P=0.99$  EDP(mmHg)  $6.3 \pm 2.9 / 7.0 \pm 3.7$   $P=0.65$  CTR  $0.53 \pm 0.05 / 0.56 \pm 0.04$   $P=0.13$

### Fontan後5年

Fontan圧 $10.7 \pm 2.2 / 10.7 \pm 3.8$   $P=1.00$  CI $3.7 \pm 0.4 / 3.6 \pm 0.7$   $P=0.87$  EDP $6.2 \pm 2.4 / 5.0 \pm 1.7$   $P=0.45$  CTR $0.48 \pm 0.05 / 0.50 \pm 0.02$   $P=0.64$

発達検査が施行された17例 (pNW12,bPAB5) のうち、発達遅滞7例(pNW5,bPAB2  $p=1.00$ )であった。

### 結語

現時点では遠隔成績にも両群に差はなく、Norwood術後の安定性を享受できるとすれば、rapid two stage strategyの有用性は揺るがないと考える。

(Thu. Jul 16, 2015 11:00 AM - 11:50 AM 第4会場)

## [I-YB02-04] 両側肺動脈絞扼術後の大動脈弓離断における、2心室修復が可能な因子

○平野 恭悠<sup>1</sup>, 稲村 昇<sup>1</sup>, 豊川 富子<sup>1</sup>, 金川 奈央<sup>1</sup>, 田中 智彦<sup>1</sup>, 青木 寿明<sup>1</sup>, 河津 由紀子<sup>1</sup>, 濱道 裕二<sup>1</sup>, 萱谷 太<sup>1</sup>, 盤井 成光<sup>2</sup>, 川田 博昭<sup>2</sup> (1.大阪府立母子保健総合医療センター 小児循環器科, 2.大阪府立母子保健総合医療センター 心臓血管外科)

Keywords: 大動脈弓離断, 両側肺動脈絞扼術, 2心室修復

【背景】当科では、大動脈弁下狭窄(SAS)が正常大動脈径(AV)の70%以下、または低体重の大動脈弓離断(IAA)に対し、初回手術として両側肺動脈絞扼術(biIPAB)を選択し、数か月経過して2心室修復が可能か判断する。【目的】biIPABを施行したIAAにおいて、2心室修復に到達できる因子を検討すること。【対象】2004年から2014年まで当科で手術を施行した総動脈管症・大動脈肺動脈窓合併を除くIAA18例のうち、biIPABを施行した9例。【方法】診療録からIAAのtype、22q11.2del、右鎖骨下起始異常の有無、biIPABの時期・絞扼径、biIPAB前後の心臓カテーテル検査でのQp/Qs, PVRと左室拡張末期容積%正常比(%LVEDV)、AV%正常比(%AV)、SAS%正常比(%SAS)につき2心室修復(B群)を行った5例と単心室修復(U群)となった4例に分け後方視的に検討。【結果】IAAtype、22q11.2del、右鎖骨下起始異常に両群で差はなし。biIPABは日齢、体重、絞扼径に両群で差はなし。心臓カテーテルはbiIPAB後で、Qp/QsはB群0.7-2.1(中央値0.9)、U群0.6-2.0%(中央値0.7)(P=0.21)、PVRはB群0.4-4.0(中央値3.5)、U群2.0-9.5(中央値3.8, 7.7)(P=0.15)と両群で差はなし。%LVEDVはbiIPAB前がB群133-198%(中央値159%)、U群68-163%(中央値133, 142%)(P=0.37)、biIPAB後はB群85-151%(中央値121%)、U群43-149%(中央値94, 129%)(P=0.71)と有意差を認めず。%AVはbiIPAB前がB群67-79%(中央値69%)、U群68-98%(中央値72%)(P=0.48)と有意差認めないが、biIPAB後はB群82-95%(中央値91%)、U群70-84%(中央値76, 77%)(P=0.05)と有意差を認めた。%SASはbiIPAB前がB群60-67%(中央値65%)、U群42-60%(中央値47, 56%)(P=0.05)、biIPAB後はB群74-91%(中央値80%)、U群46-63%(中央値47, 53%)(P=0.01)と有意差を認めた。【結語】biIPAB後のIAAの心内修復術を決定する重要な因子は、肺血流や肺血管抵抗ではなくSASであった。%SASが60%of N以下の症例はbiIPAB後に左室流出路の発育は望めない。

(Thu. Jul 16, 2015 11:00 AM - 11:50 AM 第4会場)

## [I-YB02-05] 両心室修復を目指したハイリスク症例に対する両側肺動脈絞扼術の成績

○檜山 和弘, 中野 俊秀, 小田 晋一郎, 藤田 智, 五十嵐 仁, 渡邊 マヤ, 角 秀秋 (福岡市立こども病院 心臓血管外科)

Keywords: 両側肺動脈絞扼術, 両心室修復術, 段階的修復術

【目的】当院では1996年11月より、両心室修復術(BVR)を目指したハイリスク症例に対する姑息術として、両側肺動脈絞扼術(bPAB)を施行している。本術式の成績に関して検討したので報告する。【対象】1996年11月から2014年12月までにbPABを施行した34例を対象とした。疾患は大動脈縮窄/離断(CoA/IAA)+総動脈幹症(TA)11例、大動脈弓と左室流出路狭窄を合併した心室中隔欠損でYasui手術の適応疾患8例、TA6例(5例は中等度以上の総動脈幹弁閉鎖不全を合併)、CoA/IAA+心室中隔欠損4例、CoA+兩大血管右室起始症3例、その他2例であった。術前危険因子は、体重2.5kg未満が8例、ショックが4例、在胎週数36週未満、肺出血、消化管出血、DIC、急性腎不全がそれぞれ1例ずつであった(重複あり)。手術時日齢は中央値13(4-122)日、体重は中央値2.6(1.5-4.4)kgであった。術中エコーでbPAB後の肺動脈流速は、右が中央値3.5(2.7-3.8)m/s、左が中央値3.4(2.5-4.0)m/sであった。同時手術は、動脈管ステント挿入が3例、TA例の大動脈弓再建が2例、Van Praagh手術が1例であった。観察期間は中央値3.7年(最長17年)であった。【結果】BVR到達前死亡が4例(心不全、呼吸不全、肝不全、感染)で、BVR到達例は30例(88.2%)であった。BVR前のエコーでLVEFは中央値70.0(41.0-87.0)%であった。BVR前のカテーテル検査では中央値でQp/Qs=1.1(0.6-2.7)、下肢動脈血酸素飽

和度80.4 (70.0-86.7)%であった。BVR時の月齢は中央値5.9 (1.1-30.1) カ月、体重は中央値4.9 (2.5-9.0) kgであり、bPAB部位の肺動脈形成を施行したのは6例 (20.0%) であった。BVR後在院死亡が1例 (心不全) であったが、他は遠隔死亡なく経過している。bPAB後の生存率は、1年で87.8%、5年で84.3%であった。【結語】両心室修復を目指したハイリスク症例に対するbPABの手術成績は良好であり、bPABを先行させた段階的修復術は有用であると考えられた。

要望演題 | 1-07 カテーテル治療

## 要望演題3

### カテーテル治療

座長:

大月 審一 (岡山大学病院)

小林 俊樹 (埼玉医科大学国際医療センター)

Thu. Jul 16, 2015 11:00 AM - 11:50 AM 第5会場 (1F アポロン A)

I-YB3-01~I-YB3-05

所属正式名称: 大月審一(岡山大学病院 小児循環器科)、小林俊樹(埼玉医科大学国際医療センター 小児心臓科)

#### [I-YB03-01] 先天性心疾患に対するカテーテル治療デバイスの医師主導治験; CPステント医師主導治験の経験から

○富田 英<sup>1</sup>, 小林 俊樹<sup>2</sup>, 賀藤 均<sup>3</sup>, 杉山 央<sup>4</sup>, 水上 愛弓<sup>5</sup>, 上田 秀明<sup>6</sup> (1.昭和大学横浜市北部病院 循環器センター, 2.埼玉医科大学国際医療センター 小児心臓科, 3.国立成育医療研究センター 循環器科, 4.東京女子医科大学 循環器小児科, 5.山王病院 小児科, 6.神奈川県立こども医療センター 循環器科)

#### [I-YB03-02] 本邦における経皮的血管形成術とステント留置術の過去10年間の動向; 日本Pediatric Interventional Cardiology学会(JPIC)アンケート調査から

○藤井 隆成<sup>1</sup>, 小林 俊樹<sup>2</sup>, 大月 審一<sup>3</sup>, 矢崎 諭<sup>4</sup>, 金 成海<sup>5</sup>, 小野 安生<sup>5</sup> (1.昭和大学横浜市北部病院 循環器センター, 2.埼玉医科大学国際医療センター 小児心臓科, 3.岡山大学 小児科, 4.国立循環器病研究センター 小児循環器診療部, 5.静岡県立こども病院 循環器科)

#### [I-YB03-03] 上室性頻拍を合併した成人心房中隔欠損症に対する経皮的心房中隔欠損閉鎖術後の長期経過

○安原 潤, 小林 俊樹, 熊本 崇, 小島 拓朗, 清水 寛之, 葭葉 茂樹, 住友 直方 (埼玉医科大学国際医療センター 小児心臓科)

#### [I-YB03-04] 左心低形成症候群フォンタン到達率向上のための Modified hybrid strategy

○葭葉 茂樹<sup>1</sup>, 小林 俊樹<sup>1</sup>, 安原 潤<sup>1</sup>, 清水 寛之<sup>1</sup>, 熊本 崇<sup>1</sup>, 小島 拓朗<sup>1</sup>, 住友 直方<sup>1</sup>, 鈴木 孝明<sup>2</sup>, 枡岡 歩<sup>2</sup>, 宇野 吉雅<sup>2</sup>, 加藤木 利行<sup>2</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)

#### [I-YB03-05] 心臓カテーテル検査・治療のヘパリン使用における定期的な活性凝固時間測定の有用性—第2報—

○菅 仁美, 伊藤 由依, 宮本 尚幸, 赤木 健太郎, 福山 緑, 本倉 浩嗣, 渡辺 健 (田附興風会医学研究所 北野病院)

(Thu. Jul 16, 2015 11:00 AM - 11:50 AM 第5会場)

## [I-YB03-01] 先天性心疾患に対するカテーテル治療デバイスの医師主導治験；CPステント医師主導治験の経験から

○富田 英<sup>1</sup>, 小林 俊樹<sup>2</sup>, 賀藤 均<sup>3</sup>, 杉山 央<sup>4</sup>, 水上 愛弓<sup>5</sup>, 上田 秀明<sup>6</sup> (1.昭和大学横浜市北部病院 循環器センター, 2.埼玉医科大学国際医療センター 小児心臓科, 3.国立成育医療研究センター 循環器科, 4.東京女子医科大学 循環器小児科, 5.山王病院 小児科, 6.神奈川県立こども医療センター 循環器科)

Keywords: 医師主導治験, ステント, 肺動脈狭窄

【背景】先天性心疾患に合併した大血管狭窄に対するステント留置は確立した手技である。欧米では大動脈縮窄 (CoA)を適応症として承認されたステントはあるが、国内外とも肺動脈狭窄(PS)を適応症として承認されたステントはなく、国内では限定した症例を対象として適応外使用の状態が続いている。【目的】CPステントを治験機器とした医師主導治験の経験から、先天性心疾患に対するカテーテル治療デバイスの治験における課題を考察すること。【方法】CoAを適応としてCEマーク取得しており、FDAで治験が進行中であることから、PSを対象としたCPステントの医師主導治験を企画した。【結果】2012年3月、先天性心疾患に対するステントの保険適応取得を目指すためのワーキンググループを設立し、PSを対象としたCPステントの医師主導治験を行うことを目指した。同年4月、平成24年度、日本小児科学会より治験候補機器としてCPステントを推薦された。6月、PMDAと薬事戦略相談事前面談を経て、治験のために研究費獲得のため日本医師会治験促進センターに対し治験計画に関する研究を申請し採択された。8月からPMDAと医療機器治験相談事前面談、薬事戦略相談対面助言、医療機器治験相談対面助言を経て2013年6月、治験促進センターに対して治験の調整・管理に関する研究を申請し、7月の治験推進評価委員会による評価を経て研究費が採択された。治験実施計画書等各種の文書を確認後、2013年9月から治験実施施設とミーティングを行い、各施設のIRBを経て2014年5月、治験開始届けを提出。7月から症例登録を開始した。【考察と結論】小児循環器疾患のカテーテル治療に用いるデバイスは対象疾患が希少疾患であることからRCTが成り立ちづらい。国内で適応外使用が定着している場合もあり、一層治験の成立を困難としている。海外データによる承認申請システム、承認申請にいたるステップが類似している国との国際共同治験などの検討が望まれる。

(Thu. Jul 16, 2015 11:00 AM - 11:50 AM 第5会場)

## [I-YB03-02] 本邦における経皮的血管形成術とステント留置術の過去10年間の動向；日本Pediatric Interventional Cardiology学会 (JPIC)アンケート調査から

○藤井 隆成<sup>1</sup>, 小林 俊樹<sup>2</sup>, 大月 審一<sup>3</sup>, 矢崎 諭<sup>4</sup>, 金 成海<sup>5</sup>, 小野 安生<sup>5</sup> (1.昭和大学横浜市北部病院 循環器センター, 2.埼玉医科大学国際医療センター 小児心臓科, 3.岡山大学 小児科, 4.国立循環器病研究センター 小児循環器診療部, 5.静岡県立こども病院 循環器科)

Keywords: カテーテル治療, ステント, 血管形成術

背景JPICでは1998年から先天性心疾患に対するカテーテル治療についてのアンケート調査を行っており、現在まで10年以上のデータが蓄積された。方法調査項目がほぼ確立した2000年から2013年までの肺動脈狭窄 (PS) と大動脈縮窄 (CoA) に対するバルーン血管形成術 (PTA)、ステント留置術 (Stent) の症例数と合併症の推移を未手術症例 (native)、術後症例 (post op) にわけて検討した。結果調査期間中の手技別の件数は、PS PTA 6624 (native 433、post op 6191) 件、PS Stent 6624 (native 43、post op 854) 件、CoA PTA 1661 (native 363、post op 1298) 件、CoA Stent 126 (native 60、post op 66) 件であった。年次推移ではPS post op PTAが2000年の193件から2013年の547件と明らかな増加傾向を示していた。合併症率は、PS PTA 2.0 (native 2.3、post op 2.0) %、PS Stent 7.2 (native 9.3、post op 10.4) %、CoA PTA 3.4 (native

7.4、post op 2.3) %、CoA Stent 15.9 (native 10.0、post op 21.2) %であり、CoA PTA native を除いて StentでPTAより有意に高率であった。一方、重篤な合併症（外科手術介入、死亡、中枢神経系合併症の合計）の頻度は、CoAではStentでPTAより有意に高率であったがPSにおいては差がなかった。結語過去14年間のPS、CoAに対する経皮的血管形成術の動向を調査した。PSに対する血管形成術の頻度は経年的に増加傾向である。合併症はStentでPTAより多いが、重篤な合併症はPSでは両者に差を認めなかった。

(Thu. Jul 16, 2015 11:00 AM - 11:50 AM 第5会場)

## [I-YB03-03] 上室性頻拍を合併した成人心房中隔欠損症に対する経皮的心房中隔欠損閉鎖術後の長期経過

○安原 潤, 小林 俊樹, 熊本 崇, 小島 拓朗, 清水 寛之, 葭葉 茂樹, 住友 直方 (埼玉医科大学国際医療センター 小児心臓科)

Keywords: 経皮的心房中隔欠損閉鎖術, 上室性頻拍, カテーテルアブレーション

【背景】成人の心房中隔欠損症 (ASD) では心房細動 (AF) を含む上室性頻拍 (SVT) を合併することが多いが、Amplatzer Septal Occluder (ASO) による経皮的ASD閉鎖術後の経過はよく知られていない。ASO後は高周波カテーテルアブレーション (RFCA) が困難となるため、当院では発作性心房細動 (PAF) や若年者の慢性心房細動 (CAF) に対してASO前にRFCAを行なう方針としている。【目的】SVTを合併した成人ASDに対するASO後の長期経過について検討すること。【対象と方法】2006年12月から2014年12月までに当院でASOを実施したSVT合併の成人ASD20例について後方視的に検討。【結果】年齢は33~77歳 (中央値58歳)。術前の不整脈はPAFが8例、CAFが12例だった。ASO前にRFCAを施行したPAFおよび若年CAFが7例、RFCA適応外と判断されたCAFが10例、RFCAの適応はあるが治療希望がなかったか自己申告がなかったためRFCAを施行しなかったPAFが3例だった。RFCAを施行した7例のうち3例に2度の、1例に3度のRFCAを行い、全例で洞調律に復しAFの再発は認めなかった。3度のRFCAを行ったCAFの1例は活動量の増加に伴い心房粗動 (AFL) となり電氣的除細動や抗不整脈薬による治療を継続している。RFCA適応外とされた10例では、全例でASO後もCAFが持続した。RFCAの適応だが施行しなかったPAF3例では、全例でASO直後にPAF増悪を認め、抗不整脈薬が開始された。このうち1例は2年後に洞調律に復しPAFは改善した。他の2例ではPAF改善を認めず投薬を継続している。【考察】RFCA未施行のPAF症例では、ASO直後にAF増悪を認めるが、遠隔期には改善する症例と改善しない症例を認めた。ASOによる容量負荷軽減に伴いSVTが改善する症例もあるが、術前にその予測をするのは困難だった。【結語】RFCA未施行例におけるASO後のSVT長期経過には個人差を認める。RFCAを先行しSVT再発がないことを確認してからASOを行うという治療方針が望ましい。

(Thu. Jul 16, 2015 11:00 AM - 11:50 AM 第5会場)

## [I-YB03-04] 左心低形成症候群フォンタン到達率向上のための Modified hybrid strategy

○葭葉 茂樹<sup>1</sup>, 小林 俊樹<sup>1</sup>, 安原 潤<sup>1</sup>, 清水 寛之<sup>1</sup>, 熊本 崇<sup>1</sup>, 小島 拓朗<sup>1</sup>, 住友 直方<sup>1</sup>, 鈴木 孝明<sup>2</sup>, 柘岡 歩<sup>2</sup>, 宇野 吉雅<sup>2</sup>, 加藤木 利行<sup>2</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)

Keywords: HLHS, Hybrid stage 1, PABs

【背景】HLHSに対するHybrid stage 1 (両側肺動脈絞扼術PABs, 動脈管ステントPDAS) は退院を可能とし、生後5-6ヶ月のStage 2 Norwood + BDGを想定したpalliationである。しかしNorwood手術を乳児期早期に行う症例がある。【目的】症例毎に至適な“Modified hybrid strategy”を考える。【対象】当院でHybrid stage 1を

行った16例。大動脈閉鎖(AA) 7例, 大動脈狭窄(AS) 9例。【方法】Hybrid stage 1でのPABs周径, Stage 1後の逆行性大動脈弓狭窄(RAAO), 心房間狭小化が, inter-stageおよびStage 2以降の経過に影響を与えたかどうかを後方視的に検討。【結果】・Inter-stage Norwood 6例(AA, AS: 50, 33%, p 0.05\*), Norwood + BDG 6例(29, 45%, p 0.08)。・Hybrid stage 1周術期生存率94%。Stage 2到達率50% (AA57, AS44%)。Fontan到達率31% (29, 33%), 最終生存率50% (14, 67%, p 0.05\*)。・PABs周径AA: 10.8 (8.5-12mm)。re-PABs 1例(周径12mm), 術後N2使用1例(周径11.8mm)。いずれもNorwood後LOS。AS: PABs周径11.4 (10-12.5mm), re-PAB 1例。・RAAOに対するstent strut/バルーン拡張, AA 1例(Stage 2後右心不全でECMO管理)。AS 2例(Stage 2後高SVC圧1例)。・AS死亡3例中2例は心房間狭小例。【考察】・AAでは5-6ヶ月時のNorwood + BDGは難しく, Hybrid stage 1後の心機能低下, TR悪化を防ぐため, PABsをASよりtightにする。・RAAOの出現を回避するためstent jailは最低限にする。大動脈側のPDA組織をstentがカバーできない可能性があるため, inter-stage Norwood前後でCoAに対するインターベンションを積極的に行う。・酸素飽和度低下, RAAO出現がinter-stage Norwoodのタイミング。・BAS効果不十分な心房間狭小例には早期にstentを留置する。【結語】AAに対しよりtightなPABsを行い, Stage 2前にNorwoodを行うModified hybrid strategyにより, Fontan手術への到達率, 生存率を向上させる可能性がある。

(Thu. Jul 16, 2015 11:00 AM - 11:50 AM 第5会場)

## [I-YB03-05] 心臓カテーテル検査・治療のヘパリン使用における定期的な活性凝固時間測定の有用性—第2報—

菅 仁美, 伊藤 由依, 宮本 尚幸, 赤木 健太郎, 福山 緑, 本倉 浩嗣, 渡辺 健 (田附興風会医学研究所 北野病院)  
Keywords: 活性凝固時間測定, ヘパリン投与量, 心臓カテーテル検査

【背景】昨年当学会で「低体重例・ハイリスク例では定期的な活性凝固時間 (ACT) 測定によるモニタリングが有用である」と発表した。この時ヘパリン投与量が議論され、当科の倍量で使用している施設が相当数あった。【目的】ヘパリン投与量を従来の倍量として同様の評価を行い、前回の結果と比較検討した。【方法】以前は「初回投与量を50U/kg、60分毎に追加投与を25U/kg (以下A法)」としていたが、「初回投与量を100U/kg、60分毎に追加投与量を50U/kg (以下B法)」に変更し、投与後5、30、60分のACT値を測定した。目標到達ACT値が右心カテ160秒、左心カテおよび治療は200秒以上を満たし、維持できていたかを後方視的に検討した。【結果】症例は、A法が体重2.6~30.7kg (中央値7.8kg、1例を除き12.0kg以下)、施術時間1.5~5.0hr (中央値2.6hr) の47例と、B法が体重7.0~13.0kg (中央値8.7kg)、施術時間1.5~4.0hr (中央値2.5hr) の11例であった。A法でのACT値は、投与5分後:205±43秒、30分後:190±42秒、60分後:189±33秒であり、B法でのACT値は、投与5分後:262±15秒、30分後:220±24秒、60分後:207±26秒であった。目標到達ACT値に達していない早期追加例は、A法で2例(36.2%)、B法で1例(9.1%)であった。逆にACT値が亢進しすぎた追加中止例は、A法で2例(4.3%)、B法で2例(18.2%)であった。【考察】A法と比較して、B法のACT値は、ばらつきが少なく目標到達値に達することが多いが、逆に追加投与を中止した例は増えた。【結論】B法がより安全な抗凝固効果を有していると考えられる。ただし追加不要例は増加することから、A法とB法の間に至適なヘパリン量がある可能性が示唆された。

要望演題 | 1-08 電気生理学・不整脈

## 要望演題4

### 電気生理学・不整脈

座長:

中村 好秀 (近畿大学)

大橋 直樹 (中京病院)

Thu. Jul 16, 2015 1:50 PM - 2:40 PM 第5会場 (1F アポロン A)

I-YB4-01~I-YB4-05

所属正式名称: 中村好秀(近畿大学医学部 小児科)、大橋直樹(中京病院中京こどもハートセンター 小児循環器科)

#### [I-YB04-01] 学校心臓検診でのQT短縮症候群スクリーニングに関する検討

○櫛木 大輔<sup>1,2</sup>, 吉永 正夫<sup>1</sup>, 福重 寿郎<sup>3</sup> (1.国立病院機構鹿児島医療センター, 2.鹿児島大学医学部付属病院 小児科, 3.県立北薩病院 小児科)

#### [I-YB04-02] ブルガダ症候群4家系の経過観察

○渡部 誠一, 中村 蓉子, 櫻井 牧人, 田代 良 (総合病院土浦協同病院 小児科)

#### [I-YB04-03] 小児期に発症したfocal atrial tachycardiaによるTachycardia-induced cardiomyopathyの検討

○吉田 葉子<sup>1</sup>, 鈴木 嗣敏<sup>1</sup>, 吉田 修一郎<sup>1</sup>, 中村 香絵<sup>2</sup>, 佐々木 昶<sup>2</sup>, 藤野 光洋<sup>2</sup>, 川崎 有希<sup>2</sup>, 江原 英治<sup>2</sup>, 村上 洋介<sup>2</sup>, 中村 好秀<sup>1,3</sup> (1.大阪市立総合医療センター 小児不整脈科, 2.大阪市立総合医療センター 小児循環器内科, 3.近畿大学 小児科)

#### [I-YB04-04] 肺静脈心房に上室頻拍基質を有する先天性心疾患術後のアブレーション

○豊原 啓子, 西村 智美, 宮本 健志, 和田 励, 工藤 恵道, 竹内 大二, 中西 敏雄 (東京女子医科大学 循環器小児科)

#### [I-YB04-05] 先天性心疾患術後心房頻拍に対するfragmented potentialを指標としたカテーテルアブレーション

○和田 励, 豊原 啓子, 工藤 恵道, 宮本 健志, 西村 智美, 竹内 大二, 中西 敏雄 (東京女子医科大学 循環器小児科)

(Thu. Jul 16, 2015 1:50 PM - 2:40 PM 第5会場)

**[I-YB04-01] 学校心臓検診でのQT短縮症候群スクリーニングに関する検討**

〇 榎木 大輔<sup>1,2</sup>, 吉永 正夫<sup>1</sup>, 福重 寿郎<sup>3</sup> (1.国立病院機構鹿児島医療センター, 2.鹿児島大学医学部附属病院 小児科, 3.県立北薩病院 小児科)

Keywords: QT短縮, 学校心臓検診, スクリーニング基準

【背景】三大陸不整脈学会 (HRS/EHRS/APHS) は2013年に指針Expert consensus statement を発表し、種々の遺伝性不整脈の診断基準を提唱している。その中で、QT短縮症候群 (SQTS) の診断基準として Bazett補正でのQTc $\leq$ 330 ms を用いている。学校心臓検診でスクリーニングする場合、この基準が適応可能か検討した。【対象と方法】対象は小学1年、中学1年、高校1年生のそれぞれ4,655名 (男児2,368名、女児2,287名)、4,655名 (男子2,368名、女子2,287名)、5,273名 (男子2,598名、女子2,675名)。学校心臓検診での心電図を用い、連続3心拍のQT/RR間隔を接線法でマニュアル測定し、それぞれBazett補正でのQTc値を求めた。3心拍でのQTc値の平均値を算出した。【結果】Bazett補正でのQTc $\leq$ 330 msを示したのは、小学1年男児13名 (最少QTc値; 308 ms)、女児5名 (最少QTc値; 318 ms)、中学1年男児6名 (最少QTc値; 319 ms)、女児2名 (最少QTc値; 324 ms)、高校1年男児119名 (最少QTc値; 295ms)、女児18名 (最少QTc値; 307 ms) であった。各群ともQT短縮を満たす群は満たさない群より有意に心拍数が低く、高校生男子ではQT短縮群 51 $\pm$ 7 bpm、以外群 66 $\pm$ 13 bpm (p<0.0001)であった。高校生男子で最低QTc値を示した例の心拍数は41 bpmであった。【考察】Bazett補正を行うと、高心拍数帯では過剰に補正し、低心拍数帯では過小に補正することが知られている。三大陸不整脈学会の指針でも、頻脈時や徐脈時でのQTc値は用いないよう求めている。【結論】実際の小児期SQTS症例の症例集積と頻度の推定が必要であり、症例と健常児のQTc値の分布から抽出基準の決定が必要である。

(Thu. Jul 16, 2015 1:50 PM - 2:40 PM 第5会場)

**[I-YB04-02] ブルガダ症候群4家系の経過観察**

〇 渡部 誠一, 中村 蓉子, 櫻井 牧人, 田代 良 (総合病院土浦協同病院 小児科)

Keywords: Brugada syndrome, fever, psychotropic

【はじめに】小児科期に診断したブルガダ症候群4家系7名の経過観察から、致死的不整脈のリスク因子について考察した。【症例】男子4名、女子3名、ブルガダ症候群診断時年齢3-17歳、現在8-24歳、フォロー期間6-11年。診断は12誘導心電図でType1波形を疑い、ピルジカイニド負荷Type1陽性で診断した。【臨床像】発端者発見動機はVT1例、VSD術後経過観察2例、学校心臓検診1例、他の3例が家族スクリーニング。SCN5A陽性例は6例3家系、R535X (nonsense)、G1743R (missense)、T290fsX53 (frameshift)。発端者の診断から2家系の父親を新たに診断、計3家系で父親に同疾患を認めた。家族内に若年突然死2家系。安静時通常誘導Type1が2例、Type2が1例、計3例 (43%)。高位右胸部誘導Type1が5例 (71%)。発熱時Type1が4例 (57%)。心室遅延電位陽性4例 (57%)。VT合併3例 (43%)、SSS・AFL合併1例 (14%)。【治療と予後】致死的不整脈は、初診時発熱に伴うVT1例、VSD術後経過観察中にブルガダ波形出現し発熱に伴いVT1例、ADHD治療薬メチルフェニデートによるVT1例、抗うつ薬によりSSS発症1例。発熱に伴うVT2例はelectrical stormでDCを頻回に要し、鎮静と低体温 (常温) に加えてイソプロテレノール・キニジンにて管理できた。メチルフェニデートによるVTは中止してキニジンを開始して改善した。他の3例は無症状で経過している。父親3名はICD装着 (誤作動あり)。父親を含めた10例で死亡例はない。【考察】小児ブルガダ症候群のリスク因子として発熱と向精神薬があり、プライマリケア医・小児救急医・小児精神科医との連携が必要である。発熱に伴うVT2例に対して、発熱時の積極的解熱と慎重な経過観察、および保護者と話し合いキニジン内服と家庭内AED設置で対応しているが、今後ICDの適応が議論になる。

(Thu. Jul 16, 2015 1:50 PM - 2:40 PM 第5会場)

## [I-YB04-03] 小児期に発症したfocal atrial tachycardiaによる Tachycardia-induced cardiomyopathyの検討

○吉田 葉子<sup>1</sup>, 鈴木 嗣敏<sup>1</sup>, 吉田 修一朗<sup>1</sup>, 中村 香絵<sup>2</sup>, 佐々木 昶<sup>2</sup>, 藤野 光洋<sup>2</sup>, 川崎 有希<sup>2</sup>, 江原 英治<sup>2</sup>, 村上 洋介<sup>2</sup>, 中村 好秀<sup>1,3</sup> (1.大阪市立総合医療センター 小児不整脈科, 2.大阪市立総合医療センター 小児循環器内科, 3.近畿大学 小児科)

Keywords: 心房頻拍, 頻拍誘発性心筋症, 危険因子

【目的】小児のfocal atrial tachycardia(FAT)によるTachycardia-induced cardiomyopathy (TIC) の臨床像と危険因子を明らかにする事。【対象と方法】当院でカテーテルアブレーション (CA) を施行した先天性心疾患合併のない18歳以下FAT23例のうちTIC (LVEF<50%)既往のある8例を後方視的に検討、TIC群と非TIC群について危険因子を検討した。【結果】(1) FATによるTIC臨床像: TIC発症時年齢は7.3 (0.4-12.8)歳。症状出現時TICの状態だったのが5/8例。初期治療に抗不整脈薬投与を選択した6/8全例が多剤併用で心拍数コントロールに成功、LVEFも平均30.3から65.5%に改善。CA治療は初回年齢8.1(1.4-14.1)歳・セッション回数平均1.6(1-3)回、6/8例が洞調律化した。左右心耳起源が6/8を占め、3/6例が心耳瘤合併、うち2例はCA無効のため外科的治療施行。最終的に1/8例が抗不整脈薬継続中である。洞調律化後1年以上経ってもLVEF<60%が2/8例あり何れもFATの症状が軽微でTIC発症まで1年以上経過した年長児だった。(2) 危険因子: TIC群と非TIC群で、診断時年齢・性別・症状出現から初期治療までの期間・ホルター検査の最小心拍数および最大心拍数に有意差を認めなかった。心耳起源 (75% vs 25%;p=0.04)、および平均心拍数 (123.0±14.8 vs 94.6±13.0 bpm; P=0.04) に有意差を認めた。【結論】小児のFATによるTICは、心不全で発症するものが多い。心耳起源およびホルターでの高い平均心拍数がTIC発症リスクとなる。治療予後は概ね良好だが、完全な心機能回復が得られない例もあり注意を要する。

(Thu. Jul 16, 2015 1:50 PM - 2:40 PM 第5会場)

## [I-YB04-04] 肺静脈心房に上空頻拍基質を有する先天性心疾患術後のアブレーション

○豊原 啓子, 西村 智美, 宮本 健志, 和田 励, 工藤 恵道, 竹内 大二, 中西 敏雄 (東京女子医科大学 循環器小児科)

Keywords: catheter ablation, palmonary venous atrium, congenital heart disease

背景: Fontan術後、心房内転換 (Mustard, Senning) 術後の上空頻拍は、血行動態の悪化を来すことが多い。治療の選択肢としては高周波カテーテルアブレーション(RFCA)が挙げられるが、上空頻拍基質が肺静脈心房(PVA)に存在する場合アプローチは困難である。目的: PVAに大動脈経由、遺残短絡、開窓経由、または心房中隔、導管穿刺によりRFCAを施行した症例の結果について検討する。症例: PVA側にRFCAを施行した32例 (Fontan術後21例、心房内転換術後11例) 年齢中央値25歳であった。大動脈経由8例 (RFCA成功6/8 75%、再発1/6 17%)、短絡、開窓経由6例 (成功6/6 100%、再発0)、穿刺18例 (成功14/18 77%、再発5/14 36%) であった。うち大動脈経由で房室弁、PVAへのアプローチが不可能で心房中隔、導管穿刺に変更が3例、穿刺困難で大動脈アプローチに変更が3例であった。基質は、下大静脈-房室弁狭部依存性心房粗動または心房内マクロリエントリー頻拍25例 (成功22/25 88%、再発7/22 32%)、WPW症候群2例 (成功1/2 50%、再発0)、房室結節回帰頻拍4例 (成功3/4 75%、再発0)、2つの房室結節間の房室回帰頻拍1例 (成功1/1、再発0) であった。心房中隔、導管穿刺を施行した18例: 心房内転換 7 (自己心膜 7), Fontan 11: (自己心膜 4, Gore-tex 7) は経胸壁心エコー検査、食道エコー検査、心臓カテーテル検査時の造影検査で心房内転換 (Mustard) 術後の1例を除く17例で穿刺部の閉鎖が確認された。RFCA不成功例および再発例の12例では抗不整脈薬の内服により頻拍のコントロールが可能であった。結論: PVAに上空頻拍基質を有する術後症例のRFCAは有効であった。

(Thu. Jul 16, 2015 1:50 PM - 2:40 PM 第5会場)

## [I-YB04-05] 先天性心疾患術後心房頻拍に対するfragmented potentialを指標としたカテーテルアブレーション

○和田 励, 豊原 啓子, 工藤 恵道, 宮本 健志, 西村 智美, 竹内 大二, 中西 敏雄 (東京女子医科大学 循環器小児科)

Keywords: 心房頻拍, カテーテルアブレーション, 先天性心疾患

【目的】先天性心疾患術後の心房頻拍は、病的心房筋を基盤として発生し、時に血行動態を破綻させ、難治である。また頻拍中のマッピングが困難な症例も少なくない。当院では頻拍回路に関連するfragmented potentialを指標としたカテーテルアブレーションを施行しており、その成績を報告する。

【方法】2013年1月から2014年12月の間に当院でカテーテルアブレーションを施行した先天性心疾患術後のマクロリーエントリー性心房頻拍患者46人に対する60セッションを後方視的に検討した。短期成功とは追跡期間(1~12か月)内に症状の再燃を認めないこととした。

【結果】カテーテルアブレーション施行時の年齢は2歳~55歳(中央値28歳)であった。基礎心疾患は機能的単心室29人(atrion-pulmonary connection後15人, total cavo-pulmonary connection後7人, bidirectional cavo-pulmonary shunt後7人), Fallot四徴症術後5人, 心房中隔欠損術後3人, 完全大血管転位のMustard術後2人, 修正大血管転位のダブルスイッチ術後2人, 房室中隔欠損術後2人, 心室中隔欠損術後1人, 両大血右室起始術後1人, 肺動脈閉鎖術後1人であった。その他の不整脈合併は峡部依存性心房粗動10人, 洞不全症候群4人, 房室結節リーエントリー性頻拍1人, 心室頻拍1人であった。全体の短期成功率は46人中32人(70%)であった。2回以上のセッションを必要としたものが32人中14人(44%)いた。単心室症例に限ると短期成功率はAPC後67%, TCPC後71%, BCPS後86%であった。肺静脈側心房に頻拍回路に関連するfragmented potentialが存在しBrockenbroughを施行した症例は10例あり短期成功率は70%であった。

【結論】fragmented potentialは心房の障害電位を反映し、同電位が記録される部位は伝導が遅延しリーエントリー性心房頻拍の回路の一部となる。fragmented potentialを指標としたカテーテルアブレーションは、複数回のセッションを必要とすることが多いが、短期成績は良好である。

要望演題 | 1-16 肺循環・肺高血圧・呼吸器疾患

## 要望演題5

### 肺高血圧

座長:

山田 修 (国立循環器病研究センター)

福島 裕之 (慶応義塾大学病院)

Thu. Jul 16, 2015 2:50 PM - 3:40 PM 第5会場 (1F アポロン A)

I-YB5-01~I-YB5-05

所属正式名称: 山田修(国立循環器病研究センター 小児循環器科)、福島裕之(慶応義塾大学病院 小児科)

#### [I-YB05-01] 小児期発症肺高血圧症の予後とその規定因子

○稲井 慶<sup>1</sup>, 宮本 健志<sup>1</sup>, 前田 潤<sup>2</sup>, 千田 礼子<sup>3</sup>, 高月 晋一<sup>4</sup>, 中山 智孝<sup>4</sup>, 古谷 喜幸<sup>1</sup>, 山岸 敬幸<sup>2</sup>, 佐地 勉<sup>4</sup>, 中西 敏雄<sup>1</sup> (1.東京女子医科大学 循環器小児科, 2.慶應義塾大学病院 小児科, 3.防衛医科大学 小児科, 4.東邦大学 小児科)

#### [I-YB05-02] 肺高血圧を伴う心室中隔欠損症における肺血管拡張/収縮因子均衡のDown症候群と非Down症候群での比較検討

○大木 寛生<sup>1</sup>, 山田 浩之<sup>1</sup>, 宮田 功一<sup>1</sup>, 福島 直哉<sup>1</sup>, 横山 晶一郎<sup>1</sup>, 三浦 大<sup>1</sup>, 澁谷 和彦<sup>1</sup>, 岩崎 美佳<sup>2</sup>, 小谷 聡秀<sup>2</sup>, 吉村 幸浩<sup>2</sup>, 寺田 正次<sup>2</sup> (1.東京都立小児総合医療センター 循環器科, 2.東京都立小児総合医療センター 心臓血管外科)

#### [I-YB05-03] 多脾症候群において早期に進行する肺動脈性肺高血圧症

○柴田 映道<sup>1</sup>, 森 浩輝<sup>2</sup>, 前田 潤<sup>1</sup>, 福島 裕之<sup>1</sup>, 中西 敏雄<sup>2</sup>, 山岸 敬幸<sup>1</sup> (1.慶應義塾大学医学部 小児科学教室, 2.東京女子医科大学医学部 循環器小児科)

#### [I-YB05-04] 肺動脈性肺高血圧症において血小板凝集能は喀血を予見できるか?

○中山 智孝, 直井 和之, 池原 聡, 高月 晋一, 松裏 裕行, 佐地 勉 (東邦大学医療センター大森病院 小児科)

#### [I-YB05-05] 光干渉断層像 (Optical Coherence Tomography : OCT) を用いた肺高血圧に伴う肺血管病変の観察

○早瀬 康信, 阪田 美穂, 小野 朱美, 本間 友佳子, 香美 祥二 (徳島大学大学院 小児医学分野)

(Thu. Jul 16, 2015 2:50 PM - 3:40 PM 第5会場)

**[I-YB05-01] 小児期発症肺高血圧症の予後とその規定因子**

○稲井 慶<sup>1</sup>, 宮本 健志<sup>1</sup>, 前田 潤<sup>2</sup>, 千田 礼子<sup>3</sup>, 高月 晋一<sup>4</sup>, 中山 智孝<sup>4</sup>, 古谷 喜幸<sup>1</sup>, 山岸 敬幸<sup>2</sup>, 佐地 勉<sup>4</sup>, 中西 敏雄<sup>1</sup>  
(1.東京女子医科大学 循環器小児科, 2.慶應義塾大学病院 小児科, 3.防衛医科大学 小児科, 4.東邦大学 小児科)

Keywords: 肺高血圧症, 予後, BNP

【背景】肺動脈性肺高血圧症 (PAH) は小肺動脈の血管閉塞性病変によって、肺血管抵抗が進行性に上昇する疾患である。その結果、右心室の後負荷上昇に伴う右心不全が進行し、一般に予後は不良である。肺血管拡張剤によるtargeting therapyの普及によって、予後の改善がみられるという報告はあるが、日本における小児期発症のIPAHの予後については未だ不明な点が多い。【目的】本邦における小児期発症PAHの予後を調査するとともに、その規定因子をあきらかにする。【方法】全国の小児循環器学会疫学調査委員の医療施設94か所にアンケート調査を行い、臨床情報を収集した。【結果】研究にエントリーした症例は特発性PAH (IPAH) 67例、遺伝性PAH (HPAH) 12例、出血性毛細血管拡張症にともなうPAH8例の計87例で、追跡期間は7±6年であった。Overall mortalityは、1年生存率95%、3年生存率93%、5年生存率87%、10年生存率は81%、15年生存率75%、20年生存率は67%であった。単変量解析の結果、診断時CTRが60%以上、診断時からのカテコラミンの使用、ジピリダモールの使用、BNP105mg/dL以上、BMPR2変異の存在が予後と関連していた。多変量解析ではジピリダモールの使用とBNP105mg/dL以上が独立規定因子であった。肺血管拡張試験の反応性の有無は予後に関連していなかった。シルデナフィル、トラクリア、静注用プロスタグランジン製剤の使用患者と非使用患者では予後に統計学的な差は認められなかった。【結語】BNPは小児期発症のPAHの予後予測因子になりうると考えられた。診断時からすでに心不全症状が強い症例の予後は不良であり、targeting therapyもすでに右心不全が進行している場合には予後の改善をもたらさない可能性がある。

(Thu. Jul 16, 2015 2:50 PM - 3:40 PM 第5会場)

**[I-YB05-02] 肺高血圧を伴う心室中隔欠損症における肺血管拡張/収縮因子  
均衡のDown症候群と非Down症候群での比較検討**

○大木 寛生<sup>1</sup>, 山田 浩之<sup>1</sup>, 宮田 功一<sup>1</sup>, 福島 直哉<sup>1</sup>, 横山 晶一郎<sup>1</sup>, 三浦 大<sup>1</sup>, 澁谷 和彦<sup>1</sup>, 岩崎 美佳<sup>2</sup>, 小谷 聡秀<sup>2</sup>, 吉村 幸浩<sup>2</sup>, 寺田 正次<sup>2</sup> (1.東京都立小児総合医療センター 循環器科, 2.東京都立小児総合医療センター 心臓血管外科)

Keywords: 肺高血圧, Down症候群, 硝酸イオン

【背景】Down症候群(DS)は最も多い先天性心疾患(CHD)関連染色体異常症で、DSの約半数にCHDを合併し多くが肺高血圧(PH)を伴う左右短絡疾患で心室中隔欠損症(VSD)が最も多い。肺血管閉塞性病変の進行が早い、術後PH発作が多い、PHが遷延しやすいが機序は十分に解明されていない。

【目的】PHを伴うVSDにおける肺血管拡張/収縮因子をDSと非DSで比較。

【方法】PHを伴うVSDを主病変とするDS28例と非DS20例を対象とし術前術後の心臓カテーテル検査で採取した下大静脈血でエンドセリン1(E), 一酸化窒素安定代謝産物の硝酸イオン(N), プロスタサイクリン安定代謝産物の6ケトプロスタグランジンF1α(P)を測定。

【結果】DS術前→術後/非DS術前→術後の順に中央値(幅)を示す。

肺血流量(Qp)(l/min/m<sup>2</sup>): 10.3(5.5-16.8)→3.9(3.0-6.1)/10.9(3.9-21.4)→4.1(3.1-5.5),

平均主肺動脈圧(mPAP)(mmHg): 33(26-51)→17(14-24)/33(25-55)→16(12-30),

肺血管抵抗(Rp)(Um<sup>2</sup>): 2.3(1.0-7.5)→2.6(1.5-4.6)/1.8(0.7-7.3)→2.2(1.5-5.5),

肺動脈係数(PAI): 251(171-366)→194(123-329)/377(239-553)→265(182-333),

E(pg/ml): 3.4(2.1-6.6)→2.4(1.7-3.4)/3.9(3.4-5.7)→2.8(2.1-3.2),

N( $\mu\text{mol/l}$ ): 146(67-871)→86(42-203)/60(22-110)→26(18-56),

P(pg/ml): 59(25-68)→41(26-66)/39(29-84)→30(16-75).

術前術後比較(Wilcoxon検定): 術前から術後へQp, mPAP, PAIは低下(全て $p < 0.001$ ). E, N, Pも低下 ( $p < 0.001$ ,  $p < 0.001$ ,  $p = 0.005$ ).

DS非DS比較(Mann-Whitney検定): 術後RpはDSで高値( $p = 0.023$ ). 術前術後ともにPAIはDSで低値( $p < 0.001$ ,  $p < 0.001$ ), E, Pは有意差なし, NはDSで高値( $p < 0.001$ ,  $p < 0.001$ ).

【結語】E, N, P3者ともにPH・高Qpなど肺血管ストレスに連動して上昇した。DSは非DSより術前術後ともにPAI低値, N高値で, 少ない肺血管床を肺血管拡張因子である一酸化窒素系を亢進させて代償しておりPHを呈しやすい素地を持つと考えられた。

(Thu. Jul 16, 2015 2:50 PM - 3:40 PM 第5会場)

### [I-YB05-03] 多脾症候群において早期に進行する肺動脈性肺高血圧症

○柴田 映道<sup>1</sup>, 森 浩輝<sup>2</sup>, 前田 潤<sup>1</sup>, 福島 裕之<sup>1</sup>, 中西 敏雄<sup>2</sup>, 山岸 敬幸<sup>1</sup> (1.慶應義塾大学医学部 小児科学教室, 2.東京女子医科大学医学部 循環器小児科)

Keywords: 多脾症候群, 肺高血圧, 心房間左右短絡

【背景】多脾症候群(poly)に伴う先天性心疾患に肺動脈性肺高血圧症(PAH)が合併し、治療に難渋することがある。しかしその臨床像は多様で、PAHの成因については不明な点が多い。【目的】polyでは、通常PAHを呈することが少ない心房間左右短絡(三尖弁より前の左右短絡:pre-tricuspid shunt;PTS)心疾患でも、PAHが早期に進行することを明らかにする。【方法】1983年から2014年に慶應義塾大学病院および東京女子医科大学病院で診療したpoly236例のうち、心疾患がPTSのみであった32症例を抽出し後方視的に検討した。非症候性のPTS心疾患22症例を対照群とし、術前PAH合併の有無、PAH発症年齢、カテーテル検査値、術後PAH残存の有無、転帰を比較した。【結果】心疾患内訳は、polyでは単心房4例、心房中隔欠損9例、不完全型房室中隔欠損(iAVSD)19例、対照群では全例iAVSDだった。polyにおける門脈体循環短絡(PoSS)の合併は32例中1例のみだった。polyでは対照群に比して術前PAHが有意に多く(19/32例(59%)vs2/22(9%); $p < 0.001$ )、PAH発症年齢が有意に低かった(中央値:2か月vs29か月; $p < 0.001$ )。術前カテーテル検査では、平均肺動脈圧34mmHgvs19mmHg( $p < 0.001$ )、肺血管抵抗4.8Wood単位vs1.4Wood単位( $p < 0.01$ )と、polyにおいてPAH早期進行を認めた。術後PAH残存もpolyで有意に多かった(12/15(80%)vs0/22(0%); $p < 0.001$ )。polyでは3/32例(8%)が死亡し、対照群は全例生存した。【考察】polyではPTSのみでも半数が生後2か月以内と早期にPAHを発症し、手術不能となる例もある。また術前PAHを認めた症例では8割で術後もPAHが残存する。PoSSはPAHのリスク因子として知られているが、本研究では明らかなPoSSを認めたのは1例のみであり、polyそのものの特性によりPTS心疾患でも早期にPAHが進行することが示唆された。【結語】多脾症候群におけるPTS心疾患では、非症候性に比して早期にPAHが進行することを念頭に、治療戦略を立てる必要がある。

(Thu. Jul 16, 2015 2:50 PM - 3:40 PM 第5会場)

### [I-YB05-04] 肺動脈性肺高血圧症において血小板凝集能は咯血を予測できるか?

○中山 智孝, 直井 和之, 池原 聡, 高月 晋一, 松裏 裕行, 佐地 勉 (東邦大学医療センター大森病院 小児科)

Keywords: 肺高血圧症, 血小板凝集能, 咯血

【背景】肺動脈性肺高血圧症(PAH)の代表的な治療薬であるプロスタサイクリン(PGI<sub>2</sub>)製剤は肺血管拡張作用のみならず強力な血小板凝集抑制作用を有する。臨床経過中に咯血をきたす症例を経験するが、血小板凝集能の影響

に関する報告は少ない。【目的】PAH診療において血小板凝集能に影響を及ぼす因子を検討する。【対象・方法】当院で定期観察し心臓カテーテル検査時に血小板凝集能を評価したPAH23例。特発性14/遺伝性7/先天性心疾患合併2例。ワルファリンは原則的に検査3日前から服用を中止とした。ADP添加により0.5~2 $\mu$ mol/lの濃度内で解離を伴わない明らかな二次凝集を認める場合を凝集正常、0.5 $\mu$ mol/l以下で二次凝集がみられる場合を凝集亢進、最大凝集率50%以下を凝集低下と判定した。二次凝集が得られる最低凝集惹起濃度(platelet aggregatory threshold index: PATI)と患者背景(年齢、観察期間、治療薬、喀血の有無、BNP、肺血管抵抗(Rp))の関係を検討した。【結果】検査時年齢は中央値18.2歳(5.6~60.3)、観察期間は7.4年(2.6~15.2)、PGI<sub>2</sub>製剤の内訳はエポプロステノール(Epo)17例(投与量1~65ng/kg/min)・ベラプロスト3例・イロプロスト吸入1例・なし2例で、1例を除く全例が多剤併用療法。血小板数は $20.3 \pm 5.1$ 万/ $\mu$ lで10万/ $\mu$ l以下の血小板減少例なし。平均最大凝集率は $73.9 \pm 15.7\%$ 、凝集正常/亢進/低下は18/2/3例、喀血の既往7例中、凝集低下は1例のみ。喀血の有無と最大凝集率やPATIに差がなかった。高用量Epo( $\geq 50$ ng/kg/min)を投与した2例はいずれも喀血を認めたが、凝集正常1/低下1。血小板凝集能は年齢・観察期間・PAH治療薬・Epo投与量・疾患重症度(BNP、Rp)と明らかな相関が認められなかった。【結論】PAH症例においてEpoを含む多剤併用療法を行っても血小板凝集能は必ずしも低下しない。しかしEpoが高用量に達し凝集低下をみとめる症例では喀血に注意する必要がある。

(Thu. Jul 16, 2015 2:50 PM - 3:40 PM 第5会場)

## [I-YB05-05] 光干渉断層像 (Optical Coherence Tomography : OCT) を用いた肺高血圧に伴う肺血管病変の観察

○早淵 康信, 阪田 美穂, 小野 朱美, 本間 友佳子, 香美 祥二 (徳島大学大学院 小児医学分野)

Keywords: 光干渉断層像, 肺高血圧, v aso vasorum

【背景】小児期肺高血圧症の重症度や病状評価には、血液検査、血行動態、薬剤反応性試験などが主な指標として用いられる。一方、病理学的診断による重症度判定は困難であり診療上利用されることは少ない。光干渉断層像(OCT)は近赤外線を利用して組織を高解像度で描出することができ、optical biopsy(光学生検)と言われるリアルタイムの組織性状を観察できるカテーテルベースのデバイスである。【目的】OCTを用いた肺動脈病変の観察が肺循環動態評価に有用か否か検討する。【方法】小児心疾患症例35例(年齢1~9歳, 平均肺動脈圧11~38mmHg)を対象として、心臓カテーテル検査時に血管径2.0~4.0mmの肺動脈をOCTで観察した。測定で得られた肺動脈壁厚、肺動脈壁厚/血管径比、血管壁におけるOCTシグナルの減衰曲線などを計測して肺循環動態と比較検討した。【結果】全症例において肺動脈壁は明瞭に観察された。内・中・外膜が区別されて観察される部位もあったが、内中膜が1層として認められることが多かった。観察された肺動脈壁厚は、0.11~0.29mmであった。肺動脈壁厚および肺動脈壁厚/血管径比は、肺動脈平均圧、肺血管抵抗と $r=0.35, 0.37$ および $0.32, 0.36$ (すべて $p<0.05$ )で正相関を認めた。さらに、Pulmonary artery capacitance indexとは、 $r=-0.29, -0.31$ (ともに $p<0.05$ )の相関を認めた。OCTシグナルの減衰曲線から得られたIntensity half distanceは肺高血圧を有する症例で延長しており、血管外膜の肥厚、線維化が進行していることが示された。さらに外膜にはVasa vasorumの増生が認められた。これらは肺高血圧症における組織学的変化を反映しているものと考えられた。【結語】OCTによる肺動脈の所見は肺高血圧の血管リモデリングを示す病理学的所見を反映していると考えられた。さらに肺循環動態を反映しており臨床的有用性が示された。

要望演題 | 1-15 周産期・心疾患合併妊婦

## 要望演題6

### 周産期

座長:

武田 紹 (中京病院)

盤井 成光 (大阪府立母子保健総合医療センター)

Thu. Jul 16, 2015 9:00 AM - 9:50 AM 第7会場 (1F シリウス A)

I-YB6-01~I-YB6-05

所属正式名称: 武田紹(中京病院中京こどもハートセンター 小児循環器科)、盤井成光(大阪府立母子保健総合医療センター 心臓血管外科)

#### [I-YB06-01] プロスタノイドの動脈管閉鎖における役割

○赤池 徹<sup>1</sup>, 横田 知大<sup>2</sup>, 梶村 いちげ<sup>1</sup>, 横山 詩子<sup>3</sup>, 南沢 享<sup>1</sup> (1.東京慈恵会医科大学 細胞生理学講座, 2.カリフォルニア大学ロサンゼルス校 麻酔科学講座, 3.横浜市立大学医学部 循環制御医学)

#### [I-YB06-02] 動脈管結紮手術のタイミングについての検討

○田口 周馬<sup>1</sup>, 馬場 志郎<sup>1</sup>, 豊田 直樹<sup>1</sup>, 吉永 大介<sup>1</sup>, 平田 拓也<sup>1</sup>, 平家 俊雄<sup>1</sup>, 中田 朋宏<sup>2</sup>, 池田 義<sup>2</sup>  
(1.京都大学医学部附属病院 小児科, 2.京都大学医学部附属病院 心臓血管外科)

#### [I-YB06-03] 当院における未熟児動脈管開存症に対する治療経験

○岩城 隆馬<sup>1</sup>, 大嶋 義博<sup>1</sup>, 圓尾 文子<sup>1</sup>, 長谷川 智巳<sup>1</sup>, 松久 弘典<sup>1</sup>, 野田 怜<sup>1</sup>, 松島 峻介<sup>1</sup>, 芳本 誠司<sup>2</sup>  
(1.兵庫県立こども病院 心臓胸部外科, 2.兵庫県立こども病院 新生児科)

#### [I-YB06-04] 体重1 kg未満の超低出生体重児に対する内視鏡下動脈管閉鎖術

○宮地 鑑<sup>1</sup>, 岡 徳彦<sup>1</sup>, 中村 祐希<sup>1</sup>, 吉井 剛<sup>1</sup>, 松永 慶廉<sup>1</sup>, 石井 正浩<sup>2</sup> (1.北里大学医学部 心臓血管外科, 2.北里大学医学部 小児科)

#### [I-YB06-05] 極低出生体重児におけるpost PDA ligation syndromeの臨床像

○浅沼 賀洋<sup>1</sup>, 田中 靖彦<sup>1</sup>, 伴 由布子<sup>1</sup>, 古田 千左子<sup>1</sup>, 長澤 眞由美<sup>1</sup>, 小野 安生<sup>2</sup>, 坂本 喜三郎<sup>3</sup>  
(1.静岡県立こども病院 新生児科, 2.静岡県立こども病院 循環器科, 3.静岡県立こども病院 心臓血管外科)

(Thu. Jul 16, 2015 9:00 AM - 9:50 AM 第7会場)

**[I-YB06-01] プロスタノイドの動脈管閉鎖における役割**

○赤池 徹<sup>1</sup>, 横田 知大<sup>2</sup>, 梶村 いちげ<sup>1</sup>, 横山 詩子<sup>3</sup>, 南沢 享<sup>1</sup> (1.東京慈恵会医科大学 細胞生理学講座, 2.カリフォルニア大学ロサンゼルス校 麻酔科学講座, 3.横浜市立大学医学部 循環制御医学)

Keywords: シクロオキシゲナーゼ, プロスタグランジン, トロンボキサン

未熟児動脈管開存症の薬物治療には、インドメタシンを中心とするシクロオキシゲナーゼ (COX) 阻害剤が用いられる。これはプロスタグランジン (PG) E<sub>2</sub>とその特異的受容体EP4シグナルの活性化が強い動脈管平滑筋弛緩作用を有することを標的としている。一方、動脈管の閉鎖には、平滑筋収縮による機能的閉鎖ばかりでなく、内膜肥厚や弾性線維の形成抑制など血管構造変化を伴う解剖学的閉鎖が重要であることが知られており、未熟児動脈管では、血管収縮反応の低下と血管構造変化の未熟性の双方が関与して、生後も開存し続けると考えられる。我々はPGE<sub>2</sub>-EP4シグナルの活性化は平滑筋弛緩作用以外に、生理的な血管内膜肥厚形成の促進作用、さらに弾性線維形成抑制効果を介する動脈管筋性血管化など血管リモデリングにも重要な働きをしていることを見出した。すなわち、COX阻害剤によるPGE<sub>2</sub>-EP4シグナルの抑制は、血管リモデリングを抑制し、動脈管閉鎖を抑制することが示唆される。従って、未熟児動脈管開存症の薬物治療として、理想的には平滑筋収縮を促すとともに、血管リモデリングを促進する薬剤が求められる。また、COXはPGE<sub>2</sub>ばかりでなく、生体膜構成成分アラキドン酸を基質として産生される生理活性脂質プロスタノイドの律速酵素として働くため、他のPGやトロンボキサン (TX)の産生も抑制する。しかし、PGE<sub>2</sub>以外のプロスタノイドが動脈管開存に果たす役割については十分に検討されていない。我々はプロスタノイドの一種であるTXA<sub>2</sub>には低濃度の使用で、選択的な動脈管収縮作用と血管リモデリング促進作用があることを動物実験で見出した。本発表では我々の動物実験における結果から、プロスタノイドを標的とする未熟児動脈管治療の課題と展望について論じたい。

(Thu. Jul 16, 2015 9:00 AM - 9:50 AM 第7会場)

**[I-YB06-02] 動脈管結紮手術のタイミングについての検討**

○田口 周馬<sup>1</sup>, 馬場 志郎<sup>1</sup>, 豊田 直樹<sup>1</sup>, 吉永 大介<sup>1</sup>, 平田 拓也<sup>1</sup>, 平家 俊雄<sup>1</sup>, 中田 朋宏<sup>2</sup>, 池田 義<sup>2</sup> (1.京都大学医学部 附属病院 小児科, 2.京都大学医学部附属病院 心臓血管外科)

Keywords: 未熟児動脈管開存, インドメタシン, 動脈管結紮術

【背景】未熟児動脈管開存に対して、頭蓋内出血や腸管壊死などの合併症がなければインドメタシン投与が第一選択となるが、無効例に対しては動脈管結紮術の適応となる。しかし、推奨されるインドメタシン投与回数や期間、手術至適時期については未だ不明確である。【目的】当院で経験した未熟児動脈管開存症例から手術至適時期を後方視的に検討する。【対象・方法】2008年1月から2014年12月の間に当院へ入院した在胎32週0日以下の動脈管開存症例中、出生直後に他院へ転院となるか動脈管開存によらない死亡症例を除いた177症例を対象とし、インドメタシン投与症例、動脈管結紮術症例に分けて評価した。【結果】177症例中、動脈管自然閉鎖群 (A群)は61例、インドメタシン投与で閉鎖した群 (B群)は45例、動脈管結紮術を要した群 (C群)は71例であった。在胎週数、出生時体重はA群で29週4日±15.8日、1157.8±405.6g、B群で28週4日±13.4日、1052.3±349.1g、C群で26週3日±14.8日、875.1±299.3gであり、C群はA、B群に比べ有意に未熟性が高かった。各群で退院時に在宅酸素療法を必要とした症例が、A群で1例 (1.64%)、B群で1例 (2.22%)、C群で9例 (23.1%) だった。C群のみで評価を行った場合、動脈管結紮術時期はHOT導入群で日齢19.6±12.9日、HOT非導入群で日齢11.7±7.0日 (p=0.030) であった。【結論】動脈管結紮術群は非手術群に比べて未熟性が高く、HOT導入率が高かった。また、動脈管結紮術群のうち、HOT導入群では手術時期が有意に遅かった。以上から在胎週数が短い症例では、インドメタシン治療に対する反応性を早期に判断し、動脈管結紮術を積極的に考慮する必要があると考えられた。

(Thu. Jul 16, 2015 9:00 AM - 9:50 AM 第7会場)

**[I-YB06-03] 当院における未熟児動脈管開存症に対する治療経験**

○岩城 隆馬<sup>1</sup>, 大嶋 義博<sup>1</sup>, 圓尾 文子<sup>1</sup>, 長谷川 智巳<sup>1</sup>, 松久 弘典<sup>1</sup>, 野田 怜<sup>1</sup>, 松島 峻介<sup>1</sup>, 芳本 誠司<sup>2</sup> (1.兵庫県立こども病院 心臓胸部外科, 2.兵庫県立こども病院 新生児科)

Keywords: PDA, 未熟児, NEC

【背景】未熟児動脈管開存症(PDA)は左心系への容量負荷から心不全を引き起こし、頭蓋内血腫(IVH)や壊死性腸炎(NEC)等の合併から急激な全身状態の増悪を引き起こす可能性がある。当院で経験した未熟児PDAを後方的に検討した。【対象と方法】1994年10月~2014年12月に当院で治療を行った在胎28週もしくはは出生時体重1kg未満の未熟児PDA 426例を対象とした。治療選択により, A:薬物治療(インダシン投与) 294例, B:薬物治療+外科的閉鎖117例, C:外科的治療15例の3群間で比較検討を行った。又, 死亡症例に対するリスク検討を行った。【結果】患者背景: 出生時体重705g(中央値, 238-1534g), 在胎週数25週3日(中央値, 22週0日-33週6日)。出生時体重, 在胎週数, Apgarスコアは3群間で差を認めなかった。治療成績: NICU滞在日数は3群間で差を認めなかった。死亡数は全体で37例(8.7%), A:27例(9.2%), B:8例(6.9%), C:2例(13.3%)であり, 3群間で有意差を認めなかった。入院中の重篤な合併症として, IVH, NECはそれぞれIVH A:0例, B:32例(27.3%), C:3例(20%)。NEC A:0例, B:15例(12.8%), C:4例(26.6%)であり, IVH, NEC共に, B.C群で, A群と比較し有意に高率であった( $P=0.001>$ )。死亡症例において, リスク因子はNEC(ハザード比25.7:95%信頼区間4.8-136.6), 出生時体重600g未満(ハザード比7.1:95%信頼区間3.1-16)であった。【結論】当院において未熟児PDAにおいてNEC及び出生時の低体重が死亡リスク因子であった。外科的閉鎖は重篤な症例群に対する治療手段として妥当と思われた。

(Thu. Jul 16, 2015 9:00 AM - 9:50 AM 第7会場)

**[I-YB06-04] 体重1 kg未満の超低出生体重児に対する内視鏡下動脈管閉鎖術**

○宮地 鑑<sup>1</sup>, 岡 徳彦<sup>1</sup>, 中村 祐希<sup>1</sup>, 吉井 剛<sup>1</sup>, 松永 慶廉<sup>1</sup>, 石井 正浩<sup>2</sup> (1.北里大学医学部 心臓血管外科, 2.北里大学医学部 小児科)

Keywords: 動脈管開存症, 超低出生体重児, 内視鏡手術

【目的】2014年4月より動脈管開存症に対する内視鏡下動脈管閉鎖術(VATS-PDA)は保険収載されたが、われわれの施設では先進医療としてVATS-PDAを150例以上に施行してきた。一方、超低出生体重児の動脈管閉鎖術の手術成績は術前状態が極めて不良のため必ずしも良好ではない。2005年より超低出生体重児に対してもVATS-PDAを積極的に施行してきた。今回、その手術成績を報告する。【方法】2014年12月までに、体重1 kg未満の超低出生体重児に対して施行したVATS-PDA: 50例を対象とした。在胎週数は平均25週6日、出生時体重は平均742g(454-1024g)、全例、インドメタシン投与無効例で、平均4.1回投与していた。手術年齢は平均25日(12-58日)、手術時体重は平均750g(420-990g)であった。46例(92.0%)が術前人工呼吸管理下であった。手術は2.7mm、30°のスコープを使用、2(4mm、8mm)もしくは3(4mm、4mm、8mm)ポートで、完全内視鏡下に行った。【成績】開胸に移行した症例は1例(2.0%)で、内視鏡補助下小開胸(2.0cm)手術に移行した症例が2例(4.0%)あった。動脈管径は平均3.1mm、手術時間は平均31分(17-65分)であった。使用したクリップは平均1.1個(1-2個)であった。手術死亡は2例(4.0%)で、最小体重420gの症例と550gの症例を術後肺出血と腎不全で失った。生存例では、全例動脈管は完全閉鎖され、1例に気胸のため胸腔ドレーンを要した以外、合併症は認めなかった。術後観察期間は平均60ヶ月で、動脈管遺残短絡や遠隔死亡は認めていない。【結論】VATS-PDAは重症例を含む1kg未満の超低出生体重児に対しても低侵襲でかつ安全確実に施行できる手術手技であることが示された。超低出生体重児の動脈管の治療成績向上に極めて有用であると思われる。

(Thu. Jul 16, 2015 9:00 AM - 9:50 AM 第7会場)

## [I-YB06-05] 極低出生体重児におけるpost PDA ligation syndromeの臨床像

○浅沼 賀洋<sup>1</sup>, 田中 靖彦<sup>1</sup>, 伴 由布子<sup>1</sup>, 古田 千左子<sup>1</sup>, 長澤 眞由美<sup>1</sup>, 小野 安生<sup>2</sup>, 坂本 喜三郎<sup>3</sup> (1.静岡県立こども病院 新生児科, 2.静岡県立こども病院 循環器科, 3.静岡県立こども病院 心臓血管外科)

Keywords: 動脈管開存, 周術期管理, 早産児

【背景】未熟児PDAの術後に左室機能低下をきたすことがある。急激な後負荷増大が原因と考えられており、血管拡張剤が治療に有効との報告がある。【目的】当院におけるpost PDA ligation syndrome(PPLS)の臨床像を明らかにすること。【方法】対象は2012年4月から2014年12月に当院で動脈管結紮術を施行された極低出生体重児28例のうち、周術期の心エコーによる心機能評価が不十分または記録が欠落していた5例を除外した23例。術後24時間以内のエコー検査で左室駆出率(LVEF)が一度でも50%未満に低下したものをPPLSと定義した。患者背景、臨床経過を後方視的に検討した。p値<0.05を有意差ありとした。【結果】PPLS群(P群)8例、正常群(N群)15例。P群 vs N群の比較を以下に示す。術前の左室拡張末期径は $124 \pm 9\%$  of normal vs  $111 \pm 11\%$  of normalでP群で有意に大きかった(p=0.02)。在胎週数26w3d(23w3d-29w1d) vs 26w0d(23w3d-29w5d)、出生体重676g(361-1162g) vs 760g(304-1090g)、手術時日齢23.5(3-50) vs 24(2-43)、手術時修正週数30w3d(26w2d-33w6d) vs 29w3d(25w3d-34w1d)、手術時体重911g(361-1562g) vs 948g(340-1248g)、術前PDA径1.5mm(1.1-3.0mm) vs 1.8mm(0.7-2.5mm)でいずれも有意差を認めなかった。P群では5/8例(63%)で血管拡張剤が投与されていた。P群において術後0~12時間のLVEF  $45 \pm 10\%$ 、術後12~24時間のLVEF  $51 \pm 12\%$ であり、時間経過とともに改善する傾向がみられた。両群とも死亡例はなかった。【考察】術前の左室容量負荷が大きい症例はPPLSをきたしやすい可能性がある。PPLSは術後12時間までに悪化しその後改善する傾向がある。

要望演題 | 1-13 術後遠隔期・合併症・発達

## 要望演題7

### 術後遠隔期・合併症・発達

座長:

藤原 優子 (東京慈恵会医科大学)

我那覇 仁 (沖縄県立南部医療センター・こども医療センター)

Thu. Jul 16, 2015 1:50 PM - 2:40 PM 第7会場 (1F シリウス A)

I-YB7-01~I-YB7-05

所属正式名称: 藤原優子(東京慈恵会医科大学 小児科)、我那覇仁(沖縄県立南部医療センター・こども医療センター 小児循環器内科)

#### [I-YB07-01] Fontan術後症例における肝硬度測定: Shear Wave Elastographyの有用性

○森藤 祐次, 鎌田 政博, 中川 直美, 石口 由希子, 岡本 健吾 (広島市立広島市民病院 循環器小児科)

#### [I-YB07-02] Fontan循環におけるfenestrationの長期的意義

○栗嶋 クララ<sup>1,2</sup>, 桑田 聖子<sup>1</sup>, 築 明子<sup>1</sup>, 金 晶恵<sup>1</sup>, 岩本 洋一<sup>1</sup>, 石戸 博隆<sup>1</sup>, 増谷 聡<sup>1</sup>, 先崎 秀明<sup>1</sup>  
(1.埼玉医大総合医療センター 小児循環器科, 2.福岡市立こども病院 循環器科)

#### [I-YB07-03] Fontan術後遠隔期予後改善に向けた簡便な在宅和温療法—急性効果と安全性検証

○増谷 聡, 金 晶恵, 桑田 聖子, 栗嶋 クララ, 岩本 洋一, 石戸 博隆, 先崎 秀明 (埼玉医科大学総合医療センター 小児循環器科)

#### [I-YB07-04] 心房中隔欠損症・心房中隔欠損閉鎖術が小児の身体発育に及ぼす影響

○村上 卓<sup>1</sup>, 塩野 淳子<sup>1</sup>, 石橋 奈保子<sup>1</sup>, 石川 伸行<sup>1</sup>, 阿部 正一<sup>2</sup>, 野間 美緒<sup>2</sup>, 坂 有希子<sup>2</sup>, 堀米 仁志<sup>1,3</sup>  
(1.茨城県立こども病院 小児循環器科, 2.茨城県立こども病院 心臓血管外科, 3.筑波大学医学医療系 小児科)

#### [I-YB07-05] 超小型活動量/心拍変動モニター (ActiHR4) の小児領域での有用性

○石戸 博隆<sup>1</sup>, 築 明子<sup>1</sup>, 先崎 秀明<sup>1</sup>, 増谷 聡<sup>1</sup>, 岩本 洋一<sup>1</sup>, 栗嶋 クララ<sup>1,2</sup>, 桑田 聖子<sup>1,3</sup> (1.埼玉医科大学総合医療センター 小児循環器科, 2.福岡市立こども病院, 3.榊原記念病院)

(Thu. Jul 16, 2015 1:50 PM - 2:40 PM 第7会場)

## [I-YB07-01] Fontan術後症例における肝硬度測定：Shear Wave Elastographyの有用性

○森藤 祐次, 鎌田 政博, 中川 直美, 石口 由希子, 岡本 健吾 (広島市立広島市民病院 循環器小児科)

Keywords: Fontan術後, 肝硬度, Shear Wave Elastography

【背景】近年、手術成績向上によりFontan (F) 手術後生存例は増加の一途をたどっている。しかし、術後遠隔期にF循環に起因する心外合併症を認めることは少なくなく、肝線維症、肝硬変、肝細胞癌など肝合併症の報告が増加している。肝疾患診断には血液・超音波検査などが用いられるが、近年、音響的加圧によりせん断波伝達速度( $V_s$ )を定量化することで硬さの絶対値を求めるShear Wave Elastography(SWE: 東芝)が開発され、内科領域では肝腫瘍、肝線維化診断を簡便に評価できる方法として注目されている。【目的】F術後の肝合併症評価におけるSWEの有用性について調査すること。【対象/方法】対象はF術後39例(男女比 20/19、検査時年齢 3.2~32.7歳: med.9.1歳)で、SWEにより $V_s$ を複数個所( $\geq 3$ 回)計測→平均値を算出し、1)心不全を有しない群(C群)との比較、F群におけるSWE所見と2)年齢、3)血液データ、4)肝エコーとの関連について調査し、統計学的解析を行った。【結果】1)F群における $V_s$ はC群に比べ有意に高値(1.82 vs 2.56,  $p < 0.01$ )。2)F群において、 $V_s$ は年齢と有意な正の相関( $p < 0.05$ )あり。3)血液検査では、AST, ALT, TTT, ZTTなどと相関はないが、T-Bil,  $\gamma$ -GTPのみならずヒアルロン酸との間には有意な相関あり( $p < 0.01$ )。4)肝臓エコーを施行した18例において、肝実質粗大の程度(正常、軽度、中等度、高度)とSWE値を比較検討したが、症例も少なく有意差は認めず。ただし、F群: 肝実質正常例においても、SWE値はC群より有意に高い値を呈した( $p < 0.01$ )。【考察/結論】SWE、血液検査、肝エコーの結果から、Fontan術後症例における肝硬度上昇は、うっ血肝と肝線維化の複合と考えられた。今回、症例数も少なくF群の中で肝実質変化とSWEの間に有意な相関は認めなかったが、F群 $V_s$ は年齢と共に上昇しており、ヒアルロン酸とも有意な相関を認めた。F群肝線維化の定量的評価に有用な可能性があり、今後更に症例を累積検討したい。

(Thu. Jul 16, 2015 1:50 PM - 2:40 PM 第7会場)

## [I-YB07-02] Fontan循環におけるfenestrationの長期的意義

○栗嶋 クララ<sup>1,2</sup>, 桑田 聖子<sup>1</sup>, 築 明子<sup>1</sup>, 金 晶恵<sup>1</sup>, 岩本 洋一<sup>1</sup>, 石戸 博隆<sup>1</sup>, 増谷 聡<sup>1</sup>, 先崎 秀明<sup>1</sup> (1.埼玉医大総合医療センター 小児循環器科, 2.福岡市立こども病院 循環器科)

Keywords: Fontan, 静脈キャパシタンス, fenestration

【背景】Fontan循環におけるfenestrationは、肺血管抵抗が高い症例などで術後急性期にFontan循環を成立させるのに役立つ。しかし、fenestrationが長期的に循環動態へ及ぼす影響についてはいまだ不明な点が多い。

【目的】Fontan術後患者では心不全患者と同様に交感神経系活性化等により静脈キャパシタンス(静脈容量  $C_v$ )が減少しており、容易に中心静脈圧(CVP)が上昇しやすいと考えられる。fenestrationは $C_v$ 増大に寄与するという仮説を立て、検証した。

【方法】Fenestrated Fontan術後慢性期の患者でfenestrationのある症例(F群)7例とfenestrationが既に閉鎖した症例(NF群)9例を対象とした。心臓カテーテル検査中に一過性下大静脈閉塞時の下流中心静脈の最大圧(最大CVP)、閉塞前後でのCVP値の上昇幅( $\delta$  CVP)、前CVP/最大CVP、および $C_v$ を算出した。 $C_v$ は一過性下大静脈閉塞前後の $\delta$  CVP/ $\delta$ 下大静脈径で求めた。

【結果】一過性下大静脈閉塞時の最大CVP値は同等であったが、 $\delta$  CVPはF群でNF群より有意に低値を示した(mean 5.7mmHg vs 9.8mmHg,  $P < 0.05$ )。さらに、 $C_v$ はF群でNF群より有意に大きく(1.01 vs 0.32,  $P < 0.05$ )、前CVP/最大CVPはF群でNF群より有意に高かった(0.74 vs 0.65,  $P = 0.04$ )。

【考察】Fenestrationは直接的にCVP上昇を緩和する以外にも、長期的には $C_v$ の増大にも寄与しており、二次的にも安静時、負荷時双方のCVP上昇を避ける循環確立に寄与していると考えられた。した

がって、fenestrationはFontan循環におけるCVPの変動を最小限に抑えることにより、鬱血肝など遠隔期合併症予防にも役立つ可能性があることが示唆された。

(Thu. Jul 16, 2015 1:50 PM - 2:40 PM 第7会場)

## [I-YB07-03] Fontan術後遠隔期予後改善に向けた簡便な在宅和温療法—急性効果と安全性検証

○増谷 聡, 金 晶恵, 桑田 聖子, 栗嶋 クララ, 岩本 洋一, 石戸 博隆, 先崎 秀明 (埼玉医科大学総合医療センター 小児循環器科)

Keywords: Fontan, 和温, サウナ

【背景】Fontan循環が長期に及ぶ結果、全身の機能障害が心不全の進行とともに、あるいは独立して発生する。これらの合併症は、Fontan術後患者の生活の質や予後を大きく規定する。その予防、治療法の解明は喫緊の課題である。低温サウナを用いた和温療法は、上記心不全進展に関わる各異常経路を抑制し、心不全改善につながり得る。しかし成人同様の和温療法は、小児、特に学童期では通院の負担が大きく、非現実的である。【目的】持ち運びが容易で在宅で施行な遠赤外線ドーム型サウナを使用し、Fontan術後患者における在宅和温療法に向けて、急性効果と安全性を検証する。【方法】説明と同意を得て、希望者に和温療法を施行した(N=9)。各人の初回は、外来で医師が立会い、バイタルサインの確認のもとに施行した。40度、20分間の低温サウナ浴の後、20分の安静を設けた。サウナ浴のあとは適宜水分補給を行った。施行前・中・後の循環動態を観察評価した。【結果】サウナ温度は平均38℃、施行前後で体温は36.3から36.8℃(P<0.005)へ上昇した。体重は有意に変化せず。サウナ中の最大効果として、心拍数74から72、収縮期血圧99から91mmHg、平均血圧66から59mmHgへ有意に減少した(P<0.05)。心拍出量は3.1から3.6L/min/m<sup>2</sup>へ増加、体血管抵抗は21から17 unitsxm<sup>2</sup>へ減少、肺動脈圧と相関する末梢静脈圧は10.6から9.6mmHgへ有意に減少した。心室弛緩(e')、収縮性(IVA)も改善した。悪心等の不調を来した症例はいなかった。【考察】60℃が推奨される成人と異なり、小児ではさらに低温で快適さを確保して患児の協力が得られた。そのもとで、心機能改善と心拍出量の増加にも関わらず血管床が広がり、肺動脈圧・血圧の適度な低下が急性効果として観察された。安全な施行も確認できた。【結論】本法による和温療法の安全性が確認され、在宅で使用を継続し、血行動態や酸化ストレス、血管機能の慢性効果を検討予定である。

(Thu. Jul 16, 2015 1:50 PM - 2:40 PM 第7会場)

## [I-YB07-04] 心房中隔欠損症・心房中隔欠損閉鎖術が小児の身体発育に及ぼす影響

○村上 卓<sup>1</sup>, 塩野 淳子<sup>1</sup>, 石橋 奈保子<sup>1</sup>, 石川 伸行<sup>1</sup>, 阿部 正一<sup>2</sup>, 野間 美緒<sup>2</sup>, 坂 有希子<sup>2</sup>, 堀米 仁志<sup>1,3</sup> (1.茨城県立こども病院 小児循環器科, 2.茨城県立こども病院 心臓血管外科, 3.筑波大学医学医療系 小児科)

Keywords: 心房中隔欠損症, 心房中隔欠損閉鎖術, 身体発育

【目的】心房中隔欠損症の多くは思春期まで無症状である。心房中隔欠損症が小児期の身体発育に及ぼす影響について検討した。【対象と方法】2005年1月~2014年12月に15歳以下の心房中隔欠損症103例に延べ106件の心臓カテーテル検査を施行し、他の病態が身体発育に関与しうる25例(染色体異常、左右短絡疾患(心室中隔欠損、動脈管開存)合併、超低出生体重児、側彎合併、肺動脈弁狭窄治療後、成長ホルモン分泌不全、経管栄養、精神運動発達遅滞)を除外した。1)カテーテル検査時の身長SD、体重SDにQp/Qs、Pp/Ps、Rpが及ぼす影響について検討した。2)心房中隔欠損閉鎖術を施行された症例における術前身長SD、体重SD(カテーテル検査時)と術後身長SD、体重SD(術後6~18か月時)を比較検討した。また、Δ体重SD、Δ身長SD(術前と術後の差)に手術時

年齢、術前身長SD、術前体重SD、Qp/Qs、Pp/Ps、Rpが及ぼす影響について検討した。【結果】1) 81件(80例)(男35:女46、年齢中央値5y3m(範囲5m~14y1m))の体重SD  $-0.25 \pm 1.09$ 、身長SD  $-0.16 \pm 1.18$ (平均 $\pm$ SD)と身体発育の低下を認めた。体重SDとQp/Qs、身長SDとPp/Psに負の相関( $r = -0.26$ ,  $p = 0.02$ ,  $r = -0.29$ ,  $p = 0.01$ )を認めた。2) 49例(男27:女22、手術時年齢平均5y5m(範囲9m~13y10m))に心房中隔欠損閉鎖術が施行された。術前体重SD  $-0.30 \pm 1.12$  vs 術後体重SD  $0.06 \pm 0.96$  ( $p < 0.01$ )、術前身長SD  $-0.20 \pm 1.12$  vs 術後身長SD  $0.06 \pm 1.01$  ( $p < 0.01$ )(平均 $\pm$ SD)と術後に体重と身長の増加を認めた。 $\Delta$ 体重SDは術前体重SD( $r = -0.48$ ,  $p < 0.01$ )や手術時年齢( $r = -0.40$ ,  $p < 0.01$ )と、 $\Delta$ 身長SDも術前身長SD( $r = -0.43$ ,  $p < 0.01$ )や手術年齢( $r = -0.58$ ,  $p < 0.01$ )と負の相関を認めた。【結論】心房中隔欠損症は短絡量や肺動脈圧が身体発育障害に影響している可能性があり、低年齢で身体発育障害が強い症例では閉鎖術により身体発育の改善が期待される。

(Thu. Jul 16, 2015 1:50 PM - 2:40 PM 第7会場)

## [I-YB07-05] 超小型活動量/心拍変動モニター (ActiHR4) の小児領域での有用性

○石戸 博隆<sup>1</sup>, 築 明子<sup>1</sup>, 先崎 秀明<sup>1</sup>, 増谷 聡<sup>1</sup>, 岩本 洋一<sup>1</sup>, 栗嶋 クララ<sup>1,2</sup>, 桑田 聖子<sup>1,3</sup> (1.埼玉医科大学総合医療センター 小児循環器科, 2.福岡市立こども病院, 3.榊原記念病院)

Keywords: 術後遠隔期, 運動量, 心拍変動

【はじめに】近年先天性心疾患(CHD)の内科的および外科的治療の進歩により多数の複雑CHD患者がその乳幼児期を生き延び生命予後が劇的に改善しているが、術後遠隔期におけるquality of lifeの良否に関しては未だ不明な点が多く、彼らの日常生活が如何なるレベルにあるかの基礎データが不足しており、運動能の評価および運動耐向上に寄与するリハビリテーションの是非や、至適負荷量等に関する検討は未だ甚だ不十分である。【目的】今回我々は、英国camntech社製の超小型活動量モニターで心拍変動解析能も備えた「ActiHeart (ActiHR4)」の小児領域における有用性について検証した。【対象/方法】当科外来通院中のCHD術後遠隔期患者8名。年齢は5歳から9歳(中央値7.2歳)。通常の外来で施行するトレッドミル検査の際に、実際に測定された運動負荷量・心拍数の変動と、ActiHR4から得られた活動量・心拍数とを比較検討した。【結果】すべての例でトレッドミルの運動負荷量に比例して、ActiHR4に記録されたエネルギー消費量は増大した( $r = 0.85$ ,  $P < 0.05$ )。また心拍数の変動も実測された結果を正確に反映していた( $r = 0.88$ ,  $P < 0.05$ )。【考察】ActiHR4は基石大の本体と導線だけの簡素な構造ながら、最大30日にわたる活動量/消費カロリー/心拍変動の連続計測が可能で、指定部位への装着も極めて簡単であり、患者の日常活動の妨げになることはない。今回の比較検討では小児領域でのデータの妥当性が示唆された。ActiHR4は未だ医療機器としては認可されていないが、今後は我々がこれまで知り得なかった心疾患患者の日常生活での行動パターン/エネルギー消費/運動量等を知ることが可能となり得るため、1)1日の行動パターンの評価、2)患者個人の生活習慣の評価検討、3)各種運動の効果の評価と運動メニューの検討、4)新規薬剤等の医療介入前後の変化の把握、等々具体的な治療方針に大きな影響を与える手段になる可能性がある。

要望演題 | 1-10 心筋心膜疾患

## 要望演題8

### 心筋炎

座長:

磯松 幸尚 (横浜市立大学)

森 一博 (徳島県立中央病院)

Thu. Jul 16, 2015 9:00 AM - 9:50 AM 第8会場 (1F シリウス B)

I-YB8-01~I-YB8-05

所属正式名称: 磯松幸尚(横浜市立大学医学部 外科治療学)、森一博(徳島県立中央病院 小児科)

#### [I-YB08-01] 心臓MRIによる急性心筋炎後遠隔期の遅延造影の意義

○藤野 光洋<sup>1</sup>, 川崎 有希<sup>1</sup>, 中村 香絵<sup>1</sup>, 佐々木 昶<sup>1</sup>, 江原 英治<sup>1</sup>, 村上 洋介<sup>1</sup>, 吉田 修一朗<sup>2</sup>, 吉田 葉子<sup>2</sup>, 鈴木 嗣敏<sup>2</sup> (1.大阪市立総合医療センター 小児循環器内科, 2.大阪市立総合医療センター 小児不整脈科)

#### [I-YB08-02] 小児劇症型心筋炎に対する Bridge to Decision deviceとしての peripheral ECMO: 長期VAD・心移植まで見据えた地域連携

○岡田 典隆<sup>1</sup>, 村山 弘臣<sup>1</sup>, 長谷川 広樹<sup>1</sup>, 馬場 礼三<sup>2</sup>, 安田 和志<sup>2</sup>, 河井 悟<sup>2</sup>, 森 啓充<sup>2</sup>, 大下 裕法<sup>2</sup>, 大島 康徳<sup>2</sup>, 前田 正信<sup>1</sup> (1.あいち小児保健医療総合センター 心臓外科, 2.あいち小児保健医療総合センター 循環器科)

#### [I-YB08-03] 小児劇症型心筋炎に対するECMO使用下における左室収縮能の経時的変化とその予後

○小野 博<sup>1</sup>, 越智 琢司<sup>1</sup>, 真船 亮<sup>1</sup>, 佐々木 瞳<sup>1</sup>, 林 泰佑<sup>1</sup>, 金子 正英<sup>1</sup>, 三崎 泰志<sup>1</sup>, 金子 幸裕<sup>2</sup>, 賀藤 均<sup>1</sup> (1.国立成育医療研究センター病院 循環器科, 2.国立成育医療研究センター 心臓血管外科)

#### [I-YB08-04] 小児心筋炎重症化の予測因子の検討 ~炎症・心筋壁浮腫との関連~

○赤繁 徹, 淵上 泰, 西岡 雅彦, 長田 信洋, 中矢代 真美, 高橋 一浩, 鍋嶋 泰典, 差波 新 (沖縄県立南部医療センター・こども医療センター)

#### [I-YB08-05] 急性心筋炎合併完全房室ブロック症例4例の臨床経過と管理

○中矢代 真美, 高橋 一浩, 鍋嶋 泰典, 差波 新 (沖縄県立南部医療センター・こども医療センター)

(Thu. Jul 16, 2015 9:00 AM - 9:50 AM 第8会場)

**[I-YB08-01] 心臓MRIによる急性心筋炎後遠隔期の遅延造影の意義**○藤野 光洋<sup>1</sup>, 川崎 有希<sup>1</sup>, 中村 香絵<sup>1</sup>, 佐々木 赳<sup>1</sup>, 江原 英治<sup>1</sup>, 村上 洋介<sup>1</sup>, 吉田 修一郎<sup>2</sup>, 吉田 葉子<sup>2</sup>, 鈴木 嗣敏<sup>2</sup>

(1.大阪市立総合医療センター 小児循環器内科, 2.大阪市立総合医療センター 小児不整脈科)

Keywords: 急性心筋炎, CMRI, 遅延造影

【緒言】心臓MRI(CMRI)で、心筋炎の遠隔期にみられる遅延造影(LGE)は心筋線維化を示す所見とされ、成人領域ではLGEと長期予後との関連が報告され始めている。【目的】中長期経過した小児急性心筋炎におけるLGEの臨床的意義を検討する事。【対象と方法】対象は1999年6月から2013年7月に急性左心不全を呈し当院で急性心筋炎と診断され集中治療をうけた6例(女2)。発症年齢は中央値(最大値-最小値)で1歳(10か月-13歳)。経過観察期間は86(19-129)か月であった。発症時LVEF 23.1(10-37)%で、5例はECMOが施行されていた。発症後、65(3-133)か月時にPhillips社製Intera Achieva 1.5Tを用いて施行したCMRI所見と臨床経過を後方視的に検討した。【結果】LGE陽性は6例中4例で、ECMO施行例は3例だった。心筋炎発症後86(33-115)か月で、LVEF 55.4(51.0-68.2)%、4例とも心不全治療を継続されていた。うち2例で心機能が正常化し治療を中止した後に、再度心機能が悪化し、再治療されていた。1例はACE阻害薬とβ遮断薬等によりLVEF 65%まで改善したが、その後、外来自己中断した結果、発症3年後にLVEF 48%まで悪化し心不全治療が再開されていた。もう1例は、心電図異常(CRBBB)とPVC残存例で、LVEFは一旦正常化した。発症後9年経過時点で心機能再悪化したためACE阻害薬とβ遮断薬を開始されていた。一方、LGE陰性の2例では、1例で心電図異常(CRBBB)が残存するものの2例とも心機能正常で急性期以降無治療で経過していた。【結論】LGE陽性例では、長期に心不全治療を要していたり、治療中止後に心機能の再悪化がみられた。成人領域では、LGEを遠隔期死亡率の予測因子とする報告もあり、小児心筋炎後においてもLGEの有無を確認する有用性が示唆された。

(Thu. Jul 16, 2015 9:00 AM - 9:50 AM 第8会場)

**[I-YB08-02] 小児劇症型心筋炎に対する Bridge to Decision deviceとしての peripheral ECMO: 長期VAD・心移植まで見据えた地域連携**○岡田 典隆<sup>1</sup>, 村山 弘臣<sup>1</sup>, 長谷川 広樹<sup>1</sup>, 馬場 礼三<sup>2</sup>, 安田 和志<sup>2</sup>, 河井 悟<sup>2</sup>, 森 啓充<sup>2</sup>, 大下 裕法<sup>2</sup>, 大島 康徳<sup>2</sup>, 前田 正信<sup>1</sup> (1.あいち小児保健医療総合センター 心臓外科, 2.あいち小児保健医療総合センター 循環器科)

Keywords: fulminant myocarditis, ECMO, VAD

【背景】劇症型心筋炎は急激な血行動態の破綻を来し、タイミングを逸しない対応が必要である。一方小児の心移植が法制化された現在、長期補助循環治療の奏功を狙ったストラテジーが初期段階から求められる。【方法】劇症型心筋炎の初期補助循環として、peripheral V-A ECMOを用い、unloadingが不十分な場合はcentral ECMOに切り替えた。72時間以内に判断し、必要な症例は1週間以内にVAD治療へ移行できるようにしている。その際、現在臨床使用可能なVADの関係上、BSA1.1m<sup>2</sup>を境に当地域か他地域での治療かが分かれている。当院での治療経験を振り返り、適切な治療体系について考察する。【結果】2012~2014年にECMO治療を要した劇症型心筋炎7例が対象。年齢は3か月-13歳(中央値8歳)。BSAは0.35-1.35 m<sup>2</sup>(中央値0.98m<sup>2</sup>)。全例ICUベッドサイドで施行した。1例はcentral ECMOへの切り替えを要し、2例が他地域でVAD治療のためにECMO開始3,5日目に転院し、内1例は植込み型VADに移行し移植待機下に退院。5例が6.5±2.9日でECMOからの離脱可能であったが、内2例はMOFが遷延し死亡した。死亡群は生存群と比較し来院からECMO導入までの時間が長い傾向を認めた(平均3±1時間 対 32±28時間)。これは腹膜透析、CHDFや心室ペーシングさらには高容量の強心剤といった最大限の内科的治療によりECMO導入の回避を狙った結果であった。個々の症例を見ると、ECMO開始時に各臓器障害が明らかでない例では以後も臓器の回復を認めにくい傾向を認めた。【結論】治療の方向を判断する上で、初期のperipheral ECMOは有用であった。臓器障害が明らかになる前に補助循環の導入を決

断することが臓器保護の観点から重要である傾向を認めた。この疾患のスペクトラムに対応すべく、臓器機能を維持し、次に継る治療を、地域内のVAD認定施設と連携し、さらに小児心移植施設と協力し地域の枠を超えて提供していくことが重要である。

(Thu. Jul 16, 2015 9:00 AM - 9:50 AM 第8会場)

## [I-YB08-03] 小児劇症型心筋炎に対するECMO使用下における左室収縮能の経時的変化とその予後

○小野 博<sup>1</sup>, 越智 琢司<sup>1</sup>, 真船 亮<sup>1</sup>, 佐々木 瞳<sup>1</sup>, 林 泰佑<sup>1</sup>, 金子 正英<sup>1</sup>, 三崎 泰志<sup>1</sup>, 金子 幸裕<sup>2</sup>, 賀藤 均<sup>1</sup> (1.国立成育医療研究センター病院 循環器科, 2.国立成育医療研究センター 心臓血管外科)

Keywords: fulminant myocarditis, ECMO, Ejection Fraction

【はじめに】劇症型心筋炎に対するExtracorporeal membrane oxygenation (ECMO)は左室機能の回復までの循環維持のため近年積極的に導入されている。【目的】ECMO導入後の左室収縮能の回復の経時的変化を観察すること【対象と方法】2008年12月から2014年12月まで、国立成育医療研究センターで臨床的に劇症型心筋炎と診断し、ECMOを導入した15例のうち、離脱できた13例を対象とした。Left ventricular assist device (LVAD) や心臓移植に移行した症例は存在しなかった。電子カルテを用い、後方視的に検討した。【結果】心筋生検は7例に施行し5例で急性心筋炎に矛盾しない所見が得られ、PCRも含めた諸検査で、ウイルス感染は6例で証明された。年齢は中央値5歳(4日から11歳)、ECMO使用期間の中央値8日(5-14日)、ECMO導入理由は左室機能不全または左室機能不全と致死性不整の合併が10例(group A: 77%)、致死性不整脈のみが3例(group B: 23%)であった。ECMO導入時のLeft ventricular Ejection Fraction (LVEF)は全体で $32 \pm 15\%$  (Group A vs B:  $28 \pm 13$  vs  $47 \pm 8\%$ )であった。ECMO開始後LVEFは $21 \pm 15\%$  ( $18 \pm 12\%$  :  $32 \pm 16\%$ )と著明に低下し、回復はECMO開始から $4.5 \pm 1.7$ 日, (range, 1-7日,  $4.8 \pm 1.4$  vs  $3.3 \pm 1.5$ 日)から認められ、離脱時EFは $42 \pm 13\%$ 、60%以上に回復したのは $14 \pm 9$ 日 ( $15.9 \pm 8.6$  vs  $9 \pm 2.9$ 日)であった。ECMO使用日数は $8.2 \pm 2.3$ 日 ( $8.7 \pm 2.2$  vs  $6.3 \pm 0.9$ 日)であった。すべてにA群が悪い傾向にあったが、症例数不足のため統計学的有意差は認めなかった。【考察】ECMO使用例に限った今回の検討では、高度中枢神経障害による死亡例以外の13/15例(87%)で左室収縮能が回復した。全例7日以内に回復を開始しており、その時期に回復が認められない症例は、LVADや心臓移植を考慮しながらの管理が必要な可能性がある。

(Thu. Jul 16, 2015 9:00 AM - 9:50 AM 第8会場)

## [I-YB08-04] 小児心筋炎重症化の予測因子の検討 ～炎症・心筋壁浮腫との関連～

○赤繁 徹, 淵上 泰, 西岡 雅彦, 長田 信洋, 中矢代 真美, 高橋 一浩, 鍋嶋 泰典, 差波 新 (沖縄県立南部医療センター・こども医療センター)

Keywords: 心筋炎, 壁浮腫, 重症化予測

【目的】心筋炎は重症例で体外式膜型人工肺(ECMO)の導入が必要とされるが、適切な導入タイミングの判断は難しい。その判断の一助となる重症化の予測因子を検討した。【対象と方法】当院で2011年12月から2014年5月の間に、心筋炎と臨床診断された小児症例が13例(年齢中央値2.5(0.0-14.8)歳、体重中央値13.0(2.6-54.2)kg)あり、うち7例にECMOを導入。ECMO適応と判断したが導入しなかった1例は分析から除外。重症(E)群(ECMO導入)7例と非重症(N)群(非導入)5例に分類。小児循環器医師初診時の検査所見(採血、心電図、心エコーで炎症との関連を予想した項目)を後方視的に比較。また、Mモード心エコーの値から心室壁の厚さの割合を示す壁肥厚率(WTR)を  $\{IVSd(\text{中隔壁拡張末期径}) + PWd(\text{左室後壁拡張末期径})\} / \{IVSd + LVIDd(\text{左室拡張末期径}) +$

PWd}と定義し両群を比較。【結果】E群7例のうち3例はECPR。7例中2例が死亡、5例は生存退院、うち1例は移植待機中。N群は全例生存退院。初診時検査所見の比較にて、CRP (C-reactive protein)、AST (aspartate aminotransferase)、LDH (lactate dehydrogenase)に有意差ないが、CK (creatinine kinase) (中央値1083 vs 101 IU/L;  $p=0.042$ )、心電図QRS幅(中央値112 vs 64 millisecond;  $p=0.028$ )はE群で有意に高値。エコーではPWdのz値、駆出率、左室内径短縮率に有意差ないが、IVSdのz値(中央値+4.88 vs -0.71;  $p=0.028$ )、LVIDdのz値(中央値-0.09 vs +1.78;  $p=0.042$ )とWTR (中央値0.33 vs 0.25;  $p=0.012$ )に両群間で有意差あり。【考察】初診時のCK、IVSd・LVIDdのz値・WTR、心電図QRS幅が重症化予測に使用可能と思われた。これは、より高度な炎症が、心筋酵素の逸脱や壁浮腫、伝導障害の程度を強めるためではないか。WTRは簡便な壁浮腫の指標で、小児多数例の正常心エコー値の報告を用いた計算にて体表面積に対する変化が小さく、小児心筋炎の重症化予測に有用と思われた。

(Thu. Jul 16, 2015 9:00 AM - 9:50 AM 第8会場)

## [I-YB08-05] 急性心筋炎合併完全房室ブロック症例4例の臨床経過と管理

○中矢代 真美, 高橋 一浩, 鍋嶋 泰典, 差波 新 (沖縄県立南部医療センター・こども医療センター)

Keywords: 心筋炎, 完全房室ブロック, 集中治療

【目的】小児の劇症型心筋炎症例のなかで完全房室ブロック合併例の特徴、臨床経過と管理について調査する。【方法】2008年1月から2015年2月まで当院小児集中治療室に入院した劇症型心筋炎20例のうち、完全房室ブロックを来した4例についてその臨床経過と管理について診療録を後方視的に調査した。【成績】ブロックを来さない劇症型心筋炎(以下N群)の平均年齢は6.2歳に対し、完全房室ブロック症例(以下B群)は11歳と優位に高かった。初診時のLVEFはN群平均30%に対しB群は61.5%, IVSd z scoreの平均はN群 3.2に対してB群は1.5。経過中最も低いEFはN群30%に対しB群27%と差はなかったがIVSd z scoreはB群のほうが正常値に近かった。B群は全例緊急ペースメーカー留置されたがペーシング時のQRS幅とEFに相関があり、ブロックのEF低下は炎症よりも心室内伝道による可能性が示唆された。初診時のCPK, CKMB平均値はN群890, 450に対してB群は600, 320と低い傾向があった。予後であるがN群は16例中7例が体外循環が必要となり、死亡・移植適応は3例であったのに対し、B群は全例体外循環使用せずに救命できた。平均6日間で洞性脈に戻った。【結論】完全房室ブロックを来す症例はそうでない劇症型心筋炎に比べて予後が良好であった。ブロック症例はIVSd, LVPWdのzscoreやCK, CKMBなどの炎症所見が少なく、炎症が限局していることが示唆された。