

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, 黒寄 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, 枡岡 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, 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)

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

○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, 枡岡 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に TCPC不適応と判断された。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の優劣に関し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考える。

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, 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)

(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（ Cp ）とし、通常の方法で求めた肺血管抵抗（ Rp ）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。 Rp 1.57（1.29-1.82）Wood単位・ m^2 に対して、 Cp 7.78（5.58-11.44） $\text{ml}/\text{mmHg}/\text{m}^2$ であり、 Cp は Rp 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。 Cp 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 $d^2 P/dt^2 + 1/\mu dP/dt + E_k (P - P_\infty) = 0$ ($1/\mu$: 減衰係数; E_k : ばね定数) に適用した。 E_k 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 E_k (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、 E_k , 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、 $E_k = 487.0 \pm 99.6 s^{-2}$, $\mu = 41.1 \pm$

10.4msであった。PH群ではEkが有意に高値($945.9 \pm 84.2 \text{ s}^{-2}$, $p < 0.0001$)、 μ は有意に低値($16.5 \pm 4.3 \text{ ms}$, $p < 0.0001$)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($0.12 \pm 0.03 \text{ mm}$ vs. $0.12 \pm 0.02 \text{ mm}$)。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ハー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ー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ー、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ーは 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。