

## 第14回日本Pediatric Interventional Cardiology研究会

日 時：2003年1月16日(木)~18日(土)

場 所：国立循環器病センター・メイシアター(吹田市文化会館)

会 長：越後 茂之(国立循環器病センター小児科)

## 特別講演

Management of the patient with Fallot's tetralogy and hypoplastic pulmonary arteries

The Hospital for Sick Children, Toronto

Lee N. Benson

会長要望演題(大血管に対するステント): 基調講演

The use of endovascular stents in the treatment of congenital heart lesions

The Hospital for Sick Children, Toronto

Lee N. Benson

## ワークショップ

「小児カテーテルインターベンション・検査セイフティーネットワーク(PISN)のコンセプトと意義」

## 1) PISNのコンセプト

国立循環器病センター小児科

越後 茂之

## 2) ブロードバンドインターネットとストリーミングサーバ PISNのインフラ

大学病院医療情報ネットワーク

木内 貴弘

## 3) トラブル回避症例のデータ収集とコンテンツの作成

埼玉医科大学小児心臓科

小林 俊樹

## 4) 小児循環器領域におけるリスクプリベンションの意義

東京女子医科大学循環器小児科

中澤 誠

## 一般演題・会長要望演題

## 1. 年長児や成人の肺動脈弁狭窄症へのイノウエバルーンカテーテルの効用

社会保険中京病院小児循環器科

加藤 太一, 松島 正氣, 西川 浩

牛田 肇, 池山 明子

名古屋大学医学部小児科

大橋 直樹

## 2. Balloon dilation of pulmonary homograft after Ross-Konno procedure

Saitama Medical School, Pediatric Cardiology

Mofeed F. Morsy, Ishido Hirotsuka,

Masutani Satoshi, Matsunaga Tamotsu,

Taketazu Mio, Hideaki Senzaki,

Toshiki Kobayashi

## 3. 肺動脈弁位の血栓生体弁に対する緊急PTPV

国立循環器病センター小児科

田村 知史, 黒崎 健一, 矢崎 諭

越後 茂之

同 放射線科

木村 晃二

同 心臓血管外科

八木原俊克

市立室蘭総合病院小児科

富田 英

Palliative RVOTR( p-RVOTR )後の血栓生体弁による著明な低酸素血症に対し緊急PTPVを行い有効であったので報告する。症例は29歳女性。27歳時にTGA, VSD, PA, aneurysmal PDA, PFO, PHに対し動脈瘤切除, 14mm Carpentier-Edwards valved conduit( C-E )を用いたp-RVOTR, rt. unifocalizationが施行された。術後1年9カ月時に呼吸困難を認め当センター入院。入院時SpO<sub>2</sub> 60台で, PSの進行によるチアノーゼの増悪と判断し緊急PTPVを施行。PTPV後の造影およびIVUS所見より血栓弁と診断し, ウロキナーゼを狭窄部局所に注入した。その結果, SpO<sub>2</sub>は80台に改善した。急激に進行した血栓弁の原因として, 不正性器出血に対する黄体卵胞ホルモン合剤の投与が関与していたと考えられた。PTPV施行後11カ月間チアノーゼの増悪はなく経過しており, 血栓化C-Eに対する救命的治療としてバルーン拡大が有効であった。

## 4. ファロー四徴に対する経皮的バルーン肺動脈弁形成術の検討

市立室蘭総合病院小児科

春日 亜衣, 富田 英

札幌医科大学小児科

布施 茂登, 堀田 智仙, 高室 基樹

堤 裕幸

肺動脈低形成を伴うファロー四徴に対するより低侵襲な

姑息術としてバルーン肺動脈弁形成術(PTPV)を施行した。姑息術が必要と判断されたフォロー四徴7例にPTPVを施行。対象の年齢は1から15(中央値3)カ月、体重は3.1から9.9(5.5 ± 2.5)kgであった。急性効果の指標として用いたSpO<sub>2</sub>は67~90(77 ± 8)%からPTPV直後に83~94(91 ± 4)%と上昇。中長期的効果の指標として平均11カ月後に評価したPA indexは前88~125(105 ± 14)から後163~430(251 ± 99)に有意に上昇、肺動脈弁輪径のpercent normal(%N)は前35~70(60 ± 15)%N、後59~132(81 ± 24)%Nであった。術前酸素投与を要した3例とlipo PGE<sub>1</sub>持続静注を要した1例でこれらを中止し得た。重篤な合併症はなかった。PTPVの急性効果、肺動脈の発育に対する効果は十分期待しうるものであった。肺動脈弁輪径に与える影響は不定であったがPTPVによりtransannularpatchを回避しうる例も存在した。

5. 生後早期のフォロー四徴症に対するバルーン肺動脈弁形成術

神奈川県立こども医療センター循環器科

金 基成, 松井 彦郎, 林 憲一  
宮本 朋幸, 康井 制洋

背景, 目的: 生後早期に重度のチアノーゼおよび無酸素発作を呈するフォロー四徴症例に対する, バルーン肺動脈弁形成術(BPV)の効果を検討する。

対象: 1996年から2002年までに当科にて生後早期にBPVを行ったフォロー四徴症の5例。

方法: BPVの施行日齢は平均20.4(12~31)。バルーン径は術前に計測した肺動脈弁輪径の131%(120~150%)にて行った。

結果: BPVにより動脈血PO<sub>2</sub>は平均13.7mmHg上昇し, 全例でチアノーゼの改善と無酸素発作の消失をみた。重篤な合併症を生じた症例はなかった。1例にて近接の外科的右室流出路形成を要した。現在1例は根治術後, 1例は他の原因(ダウン症候群, 誤嚥を契機とする心肺停止)にて死亡, 3例は今後根治術予定である。

結論: 生後早期に重度のチアノーゼを示すフォロー四徴症に対し, BPVは安全かつ有効なinterventionであると考えられた。

6. TF, MAPCA, hypoplastic central pulmonary arteryに対するPTPVの有有用性

倉敷中央病院心臓病センター小児科

脇 研自, 吉村真一郎, 新垣 義夫  
馬場 清

症例: TF, PS, MAPCAs。生後23日目の造影で右PA 0.8mm, 左PA 0.6mmと中心肺動脈は低形成で, 肺血流のほとんどがMAPCAより供給されていた。生後55日目にPTPVを試みた。

PTPV: 肺動脈弁輪径4.0mm, 右PA 1.8mm, 左PA 1.6mm。0.014 inchワイヤーを肺動脈弁孔を通過させ, PTCA用バルーン(MAXXUM)4.0mmでPTPVを施行。生後2カ月時再

度MAXXUM 5.0mmでPTPVを施行。

経過: MAPCAの狭窄が進行, チアノーゼ増強し20カ月時に右室流出路拡大術を施行。2歳9カ月時弁輪径7.7mm, 右PA 7.4mm, 左PA 6.2mm, LVEDV 82%Nで現在心内修復術待期中。

結論: 中心肺動脈が著しい低形成を示す症例でも早期にPTPVを行うことで右室から肺動脈への順行性血流を増加させることにより中心肺動脈, 肺動脈弁輪径の発育が期待でき, 積極的に試みる治療手段であると考えられた。

7. 末梢性肺動脈狭窄に対するバルーン拡大術の有効性  
横須賀共済病院小児科

上田 秀明

東京都立清瀬小児病院循環器科

三浦 大, 大木 寛生, 葎葉 茂樹  
菅谷 明則, 佐藤 正昭

目的: PPSに対するPTAの有効性の検討。

対象: 術後のPPSを有する17例(PA 6, TF 5, DORV 4, 右肺動脈上行大動脈起始1, VSD 1例)。PTA時年齢は1Y1M~15Y(中央値4.3Y), 術後年数は10M~7Y11M(中央値643日), 観察期間は5M~3Y2M(中央値556日)。

方法: 血管造影または造影CTをPTA前後, 6~12M後にいい, 血管径, RV/Ao収縮期圧比, 圧差, 遠隔期の血管径の% of normal(N) (Sievers, 1983)について検討。

結果: Zeeviの定義上成功例は12例(71%)。血管径は173 ± 67%増大した。RV/Ao収縮期圧比, 圧差は0.60 ± 0.18, 34 ± 15から0.51 ± 0.21, 21 ± 14mmHgへ有意に減少した。不成功5例中2例で, 遠隔期に% of Nが124%, 54%増大した。

考察: 術後13M以内にPTAを行った4例の遠隔期にremodeling(Hoshina, 2002)が認められた。

結論: PPSに対しPTAは有効である。術後早期(1年以内)にPTAを行うことにより, remodelingが期待できる。

8. 左肺動脈狭窄に対するPTAの肺血流シンチによる短期から中期的効果の検討

大阪市立総合医療センター小児循環器内科

坂東 賢二, 村上 洋介, 江原 英治  
杉本 久和

同 小児心臓血管外科

前島 慶人, 久米 庸一, 西垣 恭一  
宮本 勝彦

9. 総動脈幹症術後の経皮的肺動脈拡張術  
千葉県こども病院循環器科

中島 弘道, 青墳 裕之, 池田 弘之

同 心臓血管外科

藤原 直, 岩田 祐輔, 渡辺 学  
村田 明

10. 自己心膜を用いた右肺動脈形成術後狭窄に対してバルーン拡張術を施行した単心室，肺動脈閉鎖の1例

筑波大学小児科

高橋 実穂，堀米 仁志，一色 伸子  
加藤 愛章，松井 陽

同 心臓血管外科

厚美 直孝\*，平松 祐司

(\*現 八王子小児病院心臓血管外科)

11. Re-expandable covered stentの開発

市立室蘭総合病院小児科

富田 英，東海林黎吉，酒井 好幸  
春日 亜衣

札幌医科大学小児科

布施 茂登，高室 基樹，堀田 智仙  
堤 裕幸

国立循環器病センター小児科

越後 茂之

ニプロ株式会社

宮川 克之

Cordis Japan

西川公一郎

fusion

高谷 幸史

背景：留置システムのサイズが大きいこと，いったん拡大留置したcovered stentの再拡大は困難であることなどの制限を受け，小児に対するcovered stentの適応は極めて限定されている．

目的： 留置システムが小さく， 留置後の再拡大が可能なcovered stentを作製し，その臨床応用の可能性について検討すること．

Covered stentの仕様：PalmaZのlargeまたはmediumに70%まで伸展可能なポリウレタン樹脂をコーティングして作製．

*In vitro*拡大実験：P300Xで作製したcovered stentを7mm，10mm，15mmと段階的に拡大．10mmまでは容易に拡大．15mmではwaistが消失せず，最大径は12mm．

*In vivo*留置実験：P150Xで作製したcovered stentをPower Flex 8mm，2cmにマウントしてミニ豚の下大静脈に留置．通常のstent留置と同じテクニック，9Fのロングシースで留置可能．

考察と結語：目的 ， の達成に有力なcovered stentである可能性が示唆された．

12. 人工血管を使用して再建した大動脈離断に対するステント留置・拡大術

Hôpital Sainte-Justine, Université de Montréal

Suda K\*，Miro J

(\*現 天理よろづ相談所病院循環器センター小児科)

症例：16歳，女児．身長151cm，体重39.3kg．大動脈離断

を伴うAP windowでAP windowの閉鎖，径6mmのGore-Tex tubeを介した大動脈再建術を施行．術後1年の検査でAP windowと高度の肺高血圧の遺残あり，手術適応なしとして経過観察．33mmHgの圧較差．

治療1：PalmaZ P308ステントを人工血管内に留置拡大．バルーン拡大途中で破裂による造影剤の漏出に気がついた．injectorにより希釈しない造影剤を急速にバルーン内に注入し，当初予定の位置でステントを留置．径6mmのGore-Tex tubeを8.5mmまで拡大．

治療2：2カ月後に，径12mmのバルーンを用いて16気圧で拡大．ステントは拡大に伴い短縮したが径12.5mmとなり，圧較差は6mmHgに低下．

結語：ステントを用いることで人工血管を元の径以上に拡大し得る．バルーン破裂に対する対処法としてinjectorは常に用意すべきである．

13. 純型肺動脈閉鎖に対するバルーン肺動脈弁形成術合併症の検討

埼玉県立小児医療センター循環器科

星野 健司，小川 潔，菱谷 隆

安藤 達也，菅本 健司

東京慈恵会医科大学小児科

藤原 優子，寺野 和宏，浦島 崇

背景・目的：純型肺動脈閉鎖(PPA)に対する経皮的バルーン肺動脈弁形成術(PTPV)の合併症について検討した．

対象・方法：1998年1月以降PTPVを施行したPPAの12例を，後方視的に調査し，その対策について検討した．

結果：初期の3例中2例でPTPVが不成功で，その他の10例ではPTPVが成功した．PTPVが不成功であった2例は，1例が心房粗動の頻発のため，他の1例はガイドワイヤーによる肺動脈弁の穿孔が不可能でありPTPVを断念した．重大な合併症は 重度の代謝性アシドーシスに伴うbrain atrophy，痙攣発作(不成功の1例)， 除細動を必要とした心房粗動・心房粗動(不成功の2例)， 動脈管の瘤形成(不成功の1例)， 動脈管のPTPV後の早期閉鎖(4例：1例は緊急シャント手術が必要)であった．

結論：それぞれの合併症は， 術中・術後の厳重な管理， ， 手技の熟練， 厳密な治療方針，により予防しうる．

14. 大動脈縮窄症に対するカテーテル治療の中長期予後

東京女子医科大学循環器小児科

石井 徹子，中西 敏雄，森 善樹

中澤 誠

### 15. 重症大動脈弁狭窄に対するバルーン拡大術の遠隔期成績

長野県立こども病院循環器科

安河内 聡, 里見 元義, 北村 真友  
男澤 拓, 梶山 葉

同 心臓血管外科

原田 順和, 平松 健司, 岡 徳彦  
本橋 慎也

### 16. 頸動脈へのprotecting balloonを併用した, 大動脈弓部再縮窄に対するバルーン拡大術

国立循環器病センター小児科

富田 英\*, 矢崎 諭, 林 丈二  
藤田 秀樹, 岡田 陽子, 渡辺 健  
黒崎 健一, 小野 安生, 越後 茂之  
(\*現 市立室蘭総合病院)

同 放射線科

木村 晃二

同 心臓血管外科

八木原俊克

背景: 側枝閉塞の危険から, 大動脈弓部再縮窄(reCoA)に対するバルーン拡大術(PTA)は一般的な手技とはなっていない。

目的: 側枝にprotective balloonを留置した, reCoAに対するPTAの有用性を検討すること。

対象と方法: 術後にreCoAを来した3例で, 左頸動脈(CA)を巻き込んでいた。PTA時の年齢, 体重, 手術からPTAまでの期間はおのおの54日・2.3kg・49日, 81日・2.8kg・71日, 12カ月・6.4kg・12カ月。2kg台の2例は左CA切開で, 1例では大腿動脈穿刺により左CA径にprotective balloonを留置。縮窄部へは大腿動脈穿刺で逆行性, または大腿静脈穿刺VSD経由でアプローチし, CAとreCoAのバルーンを同時拡大。

結果: 最狭窄部径は2.1, 2.4, 4.8mmからおのおの3.6, 5.0, 6.9mmへと拡大。圧較差は前83, 30, 16mmHgからおのおの16, 8, 2mmHgへと軽快。合併症はなし。

結論: 本法はreCoAに対するPTAにおいて側枝閉塞を回避する手段となる可能性が示唆された。

### 17. Pull-through法による大動脈縮窄症術後左鎖骨下動脈狭窄に対するPTAの経験

岩手県立中央病院小児科

斎藤 明宏, 田澤 星一, 藤原美奈子  
根本 照子, 三上 仁, 虻川 大樹  
前多 治雄

秋田中通総合病院小児科

伊藤 忠彦

左尺骨動脈の血流不良を伴った大動脈縮窄症術後の左鎖骨下動脈起始部狭窄に対し, Johnson & Johnson社製のスラロームPTA用バルーンカテーテルを用い, pull-through法に

て経皮的血管形成術を行い良好な結果を得た。症例は6歳の男児。大動脈縮窄症の診断で日齢6と2歳10カ月に大動脈弓再建術を受けた。右鎖骨下動脈起始異常を合併, 縮窄部を挟んで左鎖骨下動脈は高圧域より, 右鎖骨下動脈は低圧域より起始していた。大動脈造影で左鎖骨下動脈はわずかに造影されるのみで, radial injectionでも狭窄部は造影されなかった。下行大動脈からガイドワイヤーを先行させてのアプローチではカテーテルを左鎖骨下動脈に進めることができず, ガイドワイヤーの支持力を高めるためにpull-through法にてバルーンカテーテルを挿入しPTAを行った。橈骨動脈への侵襲を減らし, 急角度で高度の狭窄を伴う今症例への治療として適した治療であったと考える。

### 18. 左心低形成症候群のNorwood, Glenn手術後のCoAに対するPTAの経験

山田赤十字病院小児科

早川 豪俊

三重大学医学部小児科

澤田 博文, 三谷 義英, 駒田 美弘

同 胸部外科

高林 新, 三宅陽一郎, 新保 秀人

矢田 公

症例1は, 日齢26に両側肺動脈絞扼術, Van Praagh手術, 生後7カ月にNorwood, Glenn手術が施行され, 心エコーでCoAが進行し心不全がコントロールできず術後78日にPTAが施行された。最狭窄部は2.2mm, 横隔膜レベルは8.6mmで, 圧較差30mmHgであった。Sailor plus 6mmにて拡張後, 4mmを追加し最狭窄部は4.4mm, 圧較差は5mmHgとなった。PTA後心不全は著明に改善した。症例2は, 日齢16に両側肺動脈絞扼術, 生後3カ月半にNorwood, Glenn手術が施行され, 心エコーでCoAが進行し術後80日にPTAが施行された。最狭窄部は3.3mm, 横隔膜レベル径は6.6mm, 圧較差は23mmHgで, Sailor plus 4mm 2本にて, 最狭窄部径は5.2mm, 圧較差は3mmHgとなった。Glenn, Norwood手術後のreCoAに対してPTAを施行し, 有効であった。

### 19. 大動脈縮窄(CoA)に対する血管内エコー検査(IVUS)

札幌医科大学小児科

堀田 智仙, 高室 基樹, 布施 茂登

堤 裕幸

市立室蘭総合病院小児科

富田 英

目的: 当科で経験したCoAに対するIVUSの所見をまとめる。

対象: 1998年2月より2002年10月に当院にて施行したCoAに対するIVUSで, バルーン血管形成術(PTA)の前後に施行した12人(男8人女4人, 日齢6~13歳, 平均1歳8カ月)。

方法: 縮窄部の内径の計測を, IVUSと血管造影で比較する。IVUSで得られた血管壁所見を, PTA前後で検討する。

結果：縮窄部の計測では血管造影と比べ、多くはIVUSが大きい値であった。(IVUS平均 $3.6 \pm 4.5$ , 血管造影平均 $3.1 \pm 4.1$ , paired t-test  $p < 0.001$ ) IVUSで縮窄部に内中膜肥厚が確認され、PTA後の内中膜断裂をtearやflapとして確認した例があった。

結論：CoAに対するIVUSは病変部を深く理解する助けになる。また、PTAを行う際にはバルーンサイズの決定や内中膜断裂の確認に有用である。

#### 20. 未治療大動脈縮窄症に対するバルーン拡大術の検討 長野県立こども病院循環器科

梶山 葉, 安河内 聡, 北村 真友  
男澤 拓, 里見 元義, 本橋 慎也  
岡 徳彦, 平松 健司, 原田 順和

#### 21. 大動脈縮窄に対するBAP治療後に妊娠, 分娩を経験した1例

北里大学医学部小児科

堀口 泰典, 平石 聡, 広田 浜夫  
藤野 宣之, 武田 信裕, 小川 夏子  
中畑 弥生

Native Co/Ao BAP治療後の1例の妊娠～分娩後の血行動態変化を検討した。

症例：29歳女性。1986年3月14日圧差40mmHg最狭窄部1.8mm $\phi$ のnative Co/AoにBAP実施。10mmHg6.2mm $\phi$ と成功。1997年8月22日, 再カテ20mmHg8.8mm $\phi$ と経過良好。1999年結婚し2002年妊娠。妊娠前, 心echoで中隔8mm左室後壁7mm。

妊娠経過：全く合併症なし。妊娠41週分娩停止したが帝切で無事正常児を出産。術後弛緩出血に対する大量輸血時を除き異常なく経過した。

	妊娠前	19週	26週	36週	出産後
上下肢圧差	24	26	28	38	24
圧差(Echo)	20(mmHg)		33.6	40	23.8
LVDd(SVml)	4.7 (79.4)		4.99 (101.4)	5.51 (110.6)	4.89 (91.5)
心拍出量(l/min)	5.9		6.77	10.1	5.5

結論：Native Co/AoのBAP治療後, 遺残圧差20mmHg程度であれば安全に妊娠分娩が可能であると思われた。

#### 22. 1個のAmplatzer心房中隔閉鎖栓を用いた多孔性心房中隔欠損の閉鎖

Hôpital Sainte-Justine, Université de Montréal

Suda K, Ibrahim R, Thambo J-B, de Guise P  
Piette E, Raboisson M-R, Brassard M  
DahDah N, Miro J

目的：1個のAmplatzer心房中隔閉鎖栓(ASO)による多孔性心房中隔欠損閉鎖の評価。

対象と方法：多孔性41例(M)と単一欠損孔(S)105例。Mでは, 左房側ディスクにより周辺の欠損孔が閉鎖されるよ

う, 最大の欠損孔に大きめのデバイスを留置した。

結果：Mで欠損孔の数は2個(18), 3個(8), 4個以上(15)。Mのうち39例(95%)は1個のASOを留置。1例は手術的に閉鎖, もう1例は2個のASOを留置。Sでは1例を除き全例でASOを留置。両群間で, 体重, 身長, 年齢, 留置したASOの大きさ, 肺体血流比, 透視時間, 操作時間, 合併症率に有意差なし。Mの完全閉鎖率は閉鎖術直後(74 vs. 90%,  $p = 0.03$ ), 最終観察時点(84% vs. 97%,  $p < 0.02$ )ともに低かった。

結論：多孔性心房中隔欠損を1個のASOで閉鎖することは多くの例で有効で安全である。しかし, 一部の例では, 2個目のASOの留置が必要と考える。

#### 23. わが国での心房中隔欠損症に対するカテーテル治療はいつ可能になるのか? 海外渡航治療例を経験して

久留米大学小児科

赤木 禎治, 前野 泰樹, 姫野和家子  
小泉 博彦, 石井 正浩, 松石豊次郎

Illinois大学Chicago校

家村 素史, Carlos Ruiz

Amplatzer septal occluder(ASO)を用いた心房中隔欠損症のカテーテル治療は優れた臨床成績と低い合併症発生率が確認され, 多くの国で使用されている。今回われわれは国内治療開始を待たずに(個人的希望で)海外渡航によってカテーテル治療を行った症例を経験した。症例は40歳男性, 2年前の職場検診で心雑音を指摘され, 精査の結果, 心房中隔欠損症と診断された。地元の担当医より外科治療を勧められたがカテーテル治療の可能性を知って当院を受診した。経食道エコーによる評価で, 欠損孔は35mm $\times$ 25mmでanterior rimは欠損していたが, 他のrimは十分なサイズがあったためカテーテル治療は可能と判断した。最終的に38mmのASOで完全閉鎖に成功した。心腔内エコーを用いることで局麻での治療が可能であり, 透視時間7分, 入院期間は1日であった。

#### 24. 052コイルを用いた筋性部心室中隔欠損に対するコイル閉鎖術の中期成績

国立循環器病センター小児科

大橋 啓之, 矢崎 諭, 小野 安生  
越後 茂之

同 放射線科

木村 晃二

同 心臓血管外科

八木原俊克

市立室蘭総合病院

富田 英

大血管転位, 心室中隔欠損(右室流出路筋性部と筋性部), 肺動脈狭窄, 卵円孔開存の児に, 筋性部心室中隔欠損のコイル閉鎖を実施し, 2心室修復が可能であった。その中期成績を示す。1歳4カ月, ラステリ手術前に心尖部の多

孔性心室中隔欠損(径2.0mm 1個と1.0mm 2~3個)のコイル閉鎖を施行した。左室側からのアプローチにて径2.0mmの主欠損に留置した。9日後にラステリ手術を施行した。術後8カ月においてコイル周辺のわずかな遺残短絡を認める。コイル周辺には内膜化と思われる陰影欠損を認め、コイルの変形、破損は認められなかった。

25. コイルによる心室中隔欠損(VSD)経カテーテル閉鎖術 6年間のまとめ

島根医科大学小児科

羽根田紀幸, 安田 謙二, 内山 温  
林 丈二\*

(\*現 国立循環器病センター小児科)

益田赤十字病院小児科

楢野 恭久

小倉記念病院小児科

岸田 憲二

横須賀共済病院小児科

上田 秀明

2003年1月末時点で、コイルによるVSD経カテーテル閉鎖術は、施行例47で、成功例は32(68%)となった。コイルは052 Gianturcoを主に、038 Flipperも使用した。MRI対応の観点から、最近の3例はプラチナコイルのみを試みて断念した。VSDの部位は、1例の大動脈弁下部を除きすべて膜様部であった。コイル数は、15例で1個、残りは複数個使用した。合併症は溶血を1例で認めたが、翌日コイルを追加して消失した。その他の手技上の合併症はなく、遠隔期も問題は認めていない。残存短絡は、4例で4~7カ月後のコイル追加で消失したが、あとは全例12カ月以内に消失した。コイルで閉鎖可能なVSDは、位置が大動脈弁から2.5mm以上離れていることと、欠損径が大動脈弁からの距離が5mm以下の場合には2.5mm以下、5mm以上の場合には7mm以下である。

26. 2F電極カテーテルを用いた高周波による弁穿孔術への実験

新潟大学大学院医歯学総合研究科内部環境医学講座小児科学分野

佐藤 誠一, 沼野 藤人, 朴 直樹  
長谷川 聡, 遠藤 彦聖, 鈴木 博  
廣川 徹, 内山 聖

背景: 肺動脈閉鎖に対するカテーテル治療には、閉鎖した肺動脈弁を穿孔しガイドワイヤーを通してバルーンカテで拡大する必要がある。

目的: Coe radiofrequency end hole catheterの代用として、国内で入手容易な2F電極カテを用い、高周波による弁穿孔が可能であることを検討する。

方法: 2F電極カテ(0.025 inch相当)を用いた。1~10Wで10秒間通電した。Pop現象を認めた時には中止した。1辺が約10cmのブタ肉片を用い、電極接地部位には5ccディスコ・

シリンジ断端内を生理食塩水で満たし、右室流出路模型とした。

結果: インピーダンスの上昇はなかった。7, 10WではPop現象で中止した。3, 5Wで1mm程度の焼灼が可能であった。1Wでは十分に焼灼できなかった。

結論: 2F電極カテは非常にやわらかく、各種カテーテル内での追従性は良好である。国内でも入手容易であり、3~5Wで十分な穿孔が可能であると考えた。

27. 経皮的肺動脈弁穿通・切開術を施行した純型肺動脈閉鎖の1新生児例

天理よろづ相談所病院循環器センター小児科

須田 憲治, 松村 正彦

症例は男児、40週、体重2,954g。心エコー図上、肺動脈弁は膜様閉鎖、右室はtripartiteで流出路も良好に発育、三尖弁輪径は12mm(+0.73 SD)。日齢18、経皮的肺動脈弁穿通・切開術を施行。6Frのガイディングカテーテル(Cordis)の中を通し、2.4Frのマイクロカテーテル(Cordis)で補強した0.018"のガイドワイヤー(Cordis)のsoft tipを先進させ、弁中心を穿通した。穿通後はこのガイドワイヤーを動脈管下行大動脈へと先進させた。ガイドワイヤー沿いに、径2, 4, 8, 9mmの各バルーンで肺動脈弁切開術を施行した(施行時間48分間)。右室圧は119mmHgから54mmHgへと低下し、lipo PGE<sub>1</sub>から離脱。本法では、soft tipで穿通できればガイドワイヤーの入れ替えは不要であり、hard tipを使用した場合でも、マイクロカテーテルが肺動脈弁を通過すれば、これを残してガイドワイヤーの入れ替えは容易と考える。

28. 純型肺動脈閉鎖症(PAIVS)に対するカテーテル治療の成績と合併症の検討

福島県立医科大学医学部小児科

桃井 伸緒, 小林 智幸, 鈴木 英樹  
鈴木 仁

対象は1998年から2002年までにガイドワイヤー(GW)穿刺経皮的肺動脈弁形成術を施行したPPAの7例。弁穿通には主に0.014 inch GW硬側を用い、7例中6例で弁形成に成功した。死亡例はなかった。1例は心内にGWが穿通したが、出血量は少なく、ドレナージを要さなかった。5例で約1年後に術後カテーテル検査を施行した。術前と1年後のカテーテル検査時の右心系各指標の変化(中央値)は、右室圧: 117/30mmHg, 右室容積正常値比: 73/146%, 肺動脈弁輪径(Z value): -0.2/0.6であり、弁輪径を超えるバルーンで弁形成をした3症例で、肺動脈弁逆流が高度となり、右室および肺動脈弁が過大に拡大する傾向を認めた。PPAに対する0.014 inch GWを用いたカテーテル治療の成績は、比較的安全であり、有用な手技と考えられたが、今後は肺動脈弁逆流を少なくする手技の確立が望まれる。

29. 内科・外科共同作業としての肺動脈へのステント留置術

福岡市立こども病院・感染症センター循環器科

佐川 浩一, 石川 司朗, 中村 真  
牛ノ濱大也

同 新生児循環器科

總崎 直樹

同 心臓血管外科

塩川 祐一, 角 秀秋

30. 肺血流不均衡を呈した複雑心奇形に対するステント留置

静岡県立こども病院循環器科

金 成海, 青山 愛子, 石川 貴充  
大崎 真樹, 満下 紀恵, 田中 靖彦  
斎藤 彰博

背景：単心室系の複雑心奇形で、片側ないし一部肺血流低下により肺血流不均衡を是正することはFontan型手術への適応拡大につながる。

対象：1999年1月～2000年9月に心血管造影を施行したFontan対象98例のうち、肺血流不均衡を呈した15例。

内訳：asplenia 7例, HLHS 1例, MA 1例, TA 4例, PPA 2例。

方法：肺血流不均衡の原因を診断し、段階的手術の過程で1例の肺動脈狭窄(PS), 2例の肺静脈狭窄(PVO)にPalmaz medium stentを留置。

結果：原因：PS 8例, PVO 5例, 両者の合併 2例。PVOでは、内膜増殖だけでなく、拡大した心房と下行大動脈による圧迫(4例)が特徴的であった。15例中13例がFontan型手術に到達し、うち3例はステント留置が有効であった。

考察：肺血流不均衡を呈した複雑心奇形に対して、段階的手術と共同したステント留置が、Fontan型手術への到達や、予後、QOL改善に有用であった。

31. ファロー四徴症術後左肺動脈狭窄に対するステント留置は右肺動脈が大きくなるように計画されるべきである

北海道大学大学院病態制御学専攻生殖・発達医学講座  
小児発達医学分野

村上 智明, 武田 充人, 上野 倫彦  
鈴木 靖人, 小田川泰久

背景：左肺動脈狭窄はファロー四徴症術後後遺症として多く、ステント留置を要する症例も少なくない。ステント留置でも十分左肺血流が増加しない症例の原因を検討した。

対象と方法：対象は同症に対しステント留置を施行した8例。3例では再拡張を施行している。留置3カ月後の肺血流シンチ結果とカテーテル検査結果を組み合わせることのできた8機会において、左肺血流を規定する因子につき

検討した。

結果：左肺動脈径は、左肺血流比と関連しなかった。左肺動脈径/右肺動脈径比( $r^2 = 0.568$ ,  $p = 0.0306$ )および左肺動脈面積(左肺動脈面積+右肺動脈面積)( $r^2 = 0.5742$ ,  $p = 0.0295$ )は左肺動脈血流比と良好な相関を示した。

結論：十分な左肺動脈血流量を得るためには、左肺動脈の十分な径を得るだけでなく右肺動脈を大きくしない戦略が必要である。

32. バルーン拡大術後の大動脈瘤に対するステント留置+コイル塞栓術

Hôpital Sainte-Justine, Université de Montréal

Suda K\*, Miro J

(\*現 天理よろづ相談所病院循環器センター小児科)

大動脈縮窄に対してのバルーン拡大術後に大動脈瘤を認める例がある。本症例報告はこの大動脈瘤を、ステント留置術+コイル塞栓術にて治療したものである。

症例：17歳、女兒。171cm, 69kg。3年前に大動脈縮窄に対してバルーン拡大術を施行、縮窄部径は4.5 mmから11 mmに拡大。1カ月後のMRIでは大動脈瘤は認めなかったが、2年後のMRIで、遺残大動脈縮窄の遠位に長さ16.3 mm, 深さ9.5 mmの大動脈瘤を発見。圧較差は14mmHg。1個目のステントがスリップしたため、計2個の大動脈用ステント(P4014, P5014)を、縮窄部をカバーするように留置。ステントのストラッツの間から大動脈瘤の中にカテーテル(JR3.0)を挿入し、6個のGianturco coilsを留置し、大動脈瘤の完全閉塞を得た。

結語：バルーン拡大術後の大動脈瘤はステント留置+コイル塞栓術で治療し得る。今後注意深くフォローしていく。

33. 鎖骨下動脈誤穿刺に伴う血胸に対しcovered stentおよびcoil留置を行った1例

埼玉医科大学小児心臓科

石戸 博隆, 小林 俊樹, 先崎 秀明  
竹田津未生, 松永 保, 増谷 聡

34. 動脈管塞栓術におけるコイルの選択と注意点

社会保険広島市民病院小児循環器科

鎌田 政博, 木口 久子, 木村 健秀  
高田 啓介

35. PDAコイル閉鎖術後にPDAの瘤状拡大を来したDORV, PS, PDAの1例

京都府立医科大学附属小児疾患研究施設内科部門

吹田 ちほ, 田中 敏克, 岡達 二郎  
川北あゆみ, 岩崎 直哉, 坂田 耕一  
白石 公, 糸井 利幸, 浜岡 建城

同 小児心臓血管外科

山岸 正明

36. うっ血性心不全を呈した乳児期早期の動脈管開存に対するコイル閉鎖術

山形大学医学部小児科

鈴木 浩, 田辺さおり, 仁木 敬夫  
早坂 清

症例1: 3カ月の心房中隔欠損を合併したDown症候群の女児。体重4.6kg, Qp/Qs 1.5, 肺動脈圧83/45(63)mmHgで, 径3.7mmのtype AのPDAに, 肺動脈側からdetachable coil (DC) 8mm 4巻と5mm 5巻を同時に留置した。

症例2: 2カ月の男児。体重4.9kg, Qp/Qs 3.0, 肺動脈圧55/29(39)mmHgで, 径2.7mmのtype AのPDAに肺動脈側からDC 8mm 4巻を留置後, 5mm 5巻を追加した。

症例3: 4カ月の女児。体重4.9kg, Qp/Qs 2.2, 肺動脈圧55/27(39)mmHgで, 最小径2.7mmのtype AのPDAに, 肺動脈側からDC 8mm 4巻を留置後, 5mm 5巻を追加した。

3例ともに合併症はなかった。うっ血性心不全を呈する乳児のPDAに対し, PDAの形態によってはコイル閉鎖術が有効と考えられた。

37. 非着脱式プラチナコイルによる動脈管塞栓術 適応と注意点

社会保険広島市民病院小児循環器科

木口 久子, 鎌田 政博, 木村 健秀

38. 自己心房のみを用いたラテラルトンネル法によるTCCP術後遠隔期に心房頻拍を生じた1例

福岡市立こども病院・感染症センター循環器科

牛ノ濱大也, 佐川 浩一, 中村 真  
總崎 直樹, 石川 司朗

39. 遅伝導路部位の焼灼により, AHの延長を認めた心房中隔欠損に合併した房室結節回帰性頻拍(AVNRT)の1例

日本大学医学部小児科

金丸 浩, 松村 昌治, 宮下 理夫  
鮎沢 衛, 唐澤 賢祐, 住友 直方  
原田 研介

症例: 14歳女児。学校心臓健診で不完全右脚ブロックを指摘されASDと診断された。心エコー上7mmのASD, 心カテにて肺体血流比2.9。電気生理学的検査では房室伝導曲線, 室房伝導曲線ともに不連続で, 頻拍は容易に誘発された。頻拍中の最早期心房興奮はHis束心電図記録部位(HBE)であり, 頻拍中の逆伝導はfast(FP)とintermediate(IP)と思われる2本を経由していた。slow pathway(SP)と思われる部位はHBEから約3cm離れていた。AVNRTに対してRFを施行したが, 通電直後からAH時間が延長し, 房室ブロックの危険性がありRFを断念した。

考案: AVNRTにおいて, SPのRFはFPとの距離が離れていれば安全と思われるが, 本例はFP, IPの走行がASDにより変化していたことが考えられ, SPのRFに際し注意が必要と考えられた。

40. 運動誘発性非通常型房室結節回帰性頻拍に高周波カテテルアブレーションを行った1例

日赤和歌山医療センター第2小児科

豊原 啓子, 坂口 平馬, 田里 寛  
福原 仁雄, 中村 好秀

症例は16歳女性である。15歳から運動時に動悸を認めるようになった。トレッドミルで, 心室性期外収縮の後にlong RP' tachycardiaが誘発された。電気生理検査にて, 心室期外刺激でAH時間のjump upを認めたが, VA伝導は減衰性であった。イソプロテレンール負荷を行いVA伝導は認められ, 心室期外刺激でVA時間のjump upに伴い頻拍発作は誘発された。頻拍中の心室期外刺激時に心房捕捉は認められず, 非通常型房室結節回帰性頻拍(AVNRT uncommon)と診断した。slow pathway potentialを指標に高周波カテテルアブレーション(RFCA)を行い, 頻拍は誘発されなくなった。運動誘発性頻拍にはリエントリー性頻拍は少ないが, 時にAVNRT uncommonがあり, これに対してQOLを考慮した管理が必要である。その治療にRFCAは有用であった。

41. ATP感受性房室結節部リエントリー性心房頻拍の2例

帝京大学附属病院小児科

萩原 教文, 豊田 彰史, 舟木 尚美  
伊達 正恒, 徳田 宇弘, 柳川 幸重

症例は, 頻拍発作を頻回に認める12歳女児, および頻拍発作時失神を来した16歳男児で, 高周波カテテル心筋焼灼術的で当院に紹介入院となった。2症例の発作時心電図はいずれもlong RPÉÜ型tachycardiaを示し, 発作は1.5~2.0mgのATP急速静注で停止した。心臓電気生理学的検査で, 頻拍発生機序はリエントリーが示唆され, 頻拍時最早期興奮部位は房室接合部近傍に認められた。同部位の焼灼で心房頻拍は根治した。成人領域では, リエントリーを示唆する電気生理学的所見を有し, 極めて低用量のATPに感受性を有する房室結節近傍起源の発作性心房頻拍が存在する。このATP感受性心房頻拍は, 高齢者の発症が多く, また, 高血圧・虚血性心疾患などの合併が多いことから, 房室結節部の後天的病的変化が基盤にあると推測されている。しかし, われわれの経験例は若年者で, 基礎心疾患の合併も認めなかった。

42. コイル塞栓術を施行した巨大左冠動脈左室瘻の1例

小倉記念病院小児科

岸田 憲二

島根医科大学小児科

羽根田紀幸

#### 43. 先天性冠動脈瘻(冠動脈上大静脈瘻)に対するコイル塞栓術の経験

自治医科大学小児科

平久保由香, 保科 優, 大木 丈弘  
菊池 豊, 市橋 光, 白石裕比湖  
桃井真里子

症例は13歳男子。心臓疾患の既往なし。運動時胸痛を認めることあり。第3肋間胸骨右縁に連続性雑音を聴取。心電図では異常Q波はみられず、運動負荷心電図でもST変化なし。心エコーにてLCA起始部からLADの末梢にかけ径10mmと著明な拡張あり。<sup>99m</sup>TcMIBI負荷心筋シンチでは不十分な運動負荷だったが、有意な灌流低下の所見はなし。選択的冠動脈造影で、LCX途中から分岐し心臓の後方を經由してSVCへ至る拡張した冠動脈瘻を認めた。LCXからの分岐部径は11.9mm、上大静脈への流出部で2つの瘻(径はそれぞれ15mm, 9mm)を形成し、その間の狭窄部は2.5mm。LCXは低形成だが、RCAには異常を認めず。Qp/Qsは1.24。SVC側より4Fロングシースを挿入し、0.052インチコイル1個を留置し、冠動脈瘻を閉鎖した。考察：冠動脈瘻に対する0.052インチコイルを用いた経静脈的コイル塞栓術は、冠動脈損傷の危険が少なく有用と考えられた。

#### 44. コイル塞栓術を施行した多発性肺動静脈奇形の1例

東海大学医学部小児科学教室

高倉 一郎, 中村 英明, 皆木 香織  
松田 晋一

#### 45. 脊髄硬膜外動静脈奇形に対しコイル塞栓術を施行した1例

大牟田市立総合病院小児科

橋野かの子, 豊田 温, 村上義比古  
久留米大学放射線科  
阿部 等思

同 脳神経外科

広畑 優

症例は10歳、男児。特発性血小板減少性紫斑病の治療目的にて当科入院時に背部に連続性血管雑音を聴取、CTにてC6レベルの脊髄硬膜外動静脈奇形と診断。将来、出血等による症状の出現が危惧され、経皮的コイル塞栓術を施行した。脊髄動脈造影を行い流入動脈は胸部大動脈の背部より分岐し、脊椎傍の静脈叢との間に短絡を形成するAVMを認めた。Cook社製のDCS system J coilを使用し、3本目挿入時コイルのdetachができず、detach pointで離脱、続く5本目も再び離脱不能となり、delivery wireを引きちぎった。計12本のコイルを留置しshuntは完全に消失した。

結語：脊髄硬膜外動静脈奇形にコイル塞栓術を施行し根治が可能であった。DCS system J coilの操作時離脱が困難となりdelivery wireの一部が血管内に残存した。

#### 46. 下肢静注肺血流シンチグラムを用いたフォンタン手術前体肺短絡血行塞栓術の効果の検討

神奈川県立こども医療センター循環器科

宮本 朋幸, 林 憲一, 松井 彦郎  
金 基成, 康井 制洋

#### 47. Fontan fenestration に対するコイル塞栓術

松山赤十字病院小児科

馬場 健児

岡山大学小児科

大月 審一, 片岡 功一, 大野 直幹  
岡本 吉生, 笠原 里織, 山内 泉  
清野 佳紀

同 心臓血管外科

佐野 俊二, 河田 政明, 石野 幸三

目的：Fontan fenestration に対してコイル塞栓術を2例施行したので報告する。

対象：症例1；4歳6カ月，HLHSの女児。3歳10カ月時にfenestrated Fontan施行。症例2；7歳9カ月，HLHSの男児。1歳11カ月時にfenestrated Fontan施行。

方法：バルーン閉鎖試験前後で症例1はSaO<sub>2</sub> 83-89%，RA圧平均11-11mmHg，Cardiac Index(CI) 3.3-2.8 l/min/m<sup>2</sup>，症例2はSaO<sub>2</sub> 84-89%，RA圧平均8-10mmHg，CI 2.4-2.1 l/min/m<sup>2</sup> でいずれもfenestration閉鎖適応ありと判断した。症例1は造影上径5mmのfenestrationに対しJackson detachable coil(JDC) 6mm×4巻を2個互いに絡ませた後にdetachして留置した。症例2は径3mmのfenestrationに対しJDC 5mm×3巻を造影で確認しながら留置した。

結果：症例1, 2とも完全閉鎖し、いずれもSpO<sub>2</sub> 92%であった。

結論：Fontan fenestration に対するコイル塞栓術は有用と考えられた。

#### 48. フォンタン術後右左短絡に対するコイル塞栓の遠隔期成績

国立循環器病センター小児科

山田 修, 越後 茂之, 矢崎 諭  
渡辺 健, 大内 秀雄

同 放射線科

木村 晃二

同 心臓血管外科

八木原俊克

背景：フォンタン術時の開窓は、遠隔期では右左短絡残存によりチアノーゼなどの不利が生じる。体静脈-心房交通も、同様にチアノーゼを呈し動脈塞栓の危険が生じる。われわれはこのような例に対しコイルによる塞栓を試み、直後の良好な成績を2001年の当研究会において発表した。しかしその後の追跡において複数例で再開通がみられた。

目的：フォンタン術後の右左短絡に対するコイル塞栓の遠隔期の再開通について検討を行う。

対象：コイル塞栓直後に完全閉塞の得られた，開窓 3 例，体静脈 - 心房交通 2 例．

結果：開窓部に対しての 3 例中全例において再開通がみられた．いずれも完全閉塞が確認された後 6 カ月以上を経ての再開通であった．体静脈 - 心房交通 2 例中 1 例にも再開通がみられた．いずれも SpO<sub>2</sub> は 92% 以上あり短絡量は軽微であった．

考察：完全閉塞後遠隔期の再開通からフォンタン術後の凝固栓溶系の異常が示唆される．

49．演題取り下げ

50．肺高血圧症を合併した門脈体静脈短絡に対するコイル塞栓術

滋賀医科大学小児科

藤野 英俊，馬場 典子，渡邊 格子  
神谷 博，中川 雅生

同 放射線科

山崎 道夫，古川 顕

近江八幡市民病院小児科

岡本 暢彦

症例は 7 歳女児．1 歳時に肝限局性結節性過形成の切除術を受けている．軽症の肺動脈弁狭窄で外来経過観察中であったが，4 歳時に肺高血圧の存在が示唆され，精査にて門脈体静脈短絡が認められた．5 歳時に心臓カテテル検査を行い，主肺動脈圧 58/32(46) mmHg，肺血管抵抗 8.7 単位で，異常短絡に対してコイル塞栓術を行った．術後はエコー上，右心系の拡大は軽減したが圧負荷所見に変化はみられなかった．9 カ月後に follow-up 目的で心臓カテテル検査を行ったが，主肺動脈圧は 61/34(46) mmHg，肺血管抵抗 8.9 単位と改善はみられず，酸素負荷にて肺動脈圧は低下しなかった．本例では塞栓術時に肺血管病変が進行していた可能性があり，門脈体静脈短絡に伴う肺高血圧症は早期に治療すべきであると考えられた．

51．TOF，PA，MAPCA における 6 弓発育を目指した段階的コイル塞栓術の 1 例

神奈川県立こども医療センター循環器科

松井 彦郎，宮本 朋幸，林 憲一  
金 基成，康井 制洋

52．径 13mm の MAPCA に対してコイル閉鎖術を施行した PA，VSD，MAPCA の 1 例

京都府立医科大学附属小児疾患研究施設内科部門

田中 敏克，坂田 耕一，白石 公  
糸井 利幸，浜岡 建城

同 小児心臓血管外科

山岸 正明

PA，VSD に合併する MAPCA は外科的に UF もしくは結紮するのが一般的であるが，今回われわれは，外科的に処理が困難であった径 13mm の MAPCA に対し，0.052 inch Gianturco coil を用いてコイル閉鎖術を施行したので報告する．

症例：17 歳，男性．生後 3 カ月時に PA，VSD，MAPCA と診断されたが，手術困難と判断され，経過観察されていた．16 歳時に当科へ紹介され，カテ施行し，中心肺動脈とそれに交通がある MAPCA を左右 1 本ずつ認めた．左右の UF + palliative RVOTR を行う方針としたが，剥離困難で右の UF は不可能であったため，径 13mm の rt. MAPCA に対し，コイル閉鎖術を行う方針とした．3F バイオームによる detachable システムを使用し，まず，MWCE-52-15-15 を留置し，それからめるように，52-15-12，52-15-10，Flipper 8mm-3 loops を各 1 個留置した．

結語：径の異なる複数個の 0.052 inch Gianturco coil を組み合わせて使用することにより，外科的処理が困難であった径 13mm の太い MAPCA を閉鎖することができ，根治手術を施行できた．

53．MAPCA に対しコイル塞栓術が有効であった VSD，PA 1 例

富山医科薬科大学小児科

廣野 恵一，渡辺 綾佳，渡辺 一洋  
上勢敬一郎，浜道 裕二，橋本 郁夫  
市田 落子，宮脇 利男

同 第一外科

島津 親志，大嶋 義博，三崎 拓郎

今回 MAPCA を伴う VSD，PA に対し，コイル塞栓術を施行し，根治術に至った 1 例を経験した．症例は 1 歳 2 カ月男児．日齢 16 の心臓カテテル検査では右肺動脈 2.5mm，左肺動脈 2.8mm (PA index = 61)．日齢 53 に central shunt を施行．1 歳 2 カ月時の心カテでは右肺動脈 7.6mm，左肺動脈 6.8mm．3 本の MAPCA は dual supply であった．右 S1，2，6 に分布する MAPCA に microcoil，Platinum Coil を計 4 本留置．右 S6，8，9 に分布する MAPCA にも同様に計 5 本を留置し，完全閉塞を確認した．帰宅後 SpO<sub>2</sub> が 70% 以下へと徐々に低下したため，BT シャント術および左 S3，45，6 に分布する MAPCA の結紮術を施行し，SpO<sub>2</sub> は 70% 台後半で安定した．1 歳 9 カ月時の心カテでは右肺動脈 9.0mm，左肺動脈 7.0mm (同 233)，MAPCA は認めず，Rastelli 手術を施行した．VSD，PA，MAPCA 症例において MAPCA 血流が dual supply である場合にはコイル塞栓術は有効であると思われる．

54．川崎病冠状動脈病変に対するカテテル治療：不成功症例の検討

久留米大学小児科，同 第 3 内科

石井 正浩，上野 高史，小泉 博彦  
菅原 洋子，江上 公康，赤木 禎治  
加藤 裕久，松石 豊次郎

55. 川崎病患者におけるPTCRの長期的予後についての検討

久留米大学小児科

小泉 博彦, 石井 正浩, 江上 公康  
菅原 洋子, 姫野和家子, 前野 泰樹  
赤木 禎治, 松石豊次郎

PTCR後のKD患者における長期的予後を調査した。当科にて1982年以降にKD罹患後PTCRを施行したのは22名(男児20名, 女児2名)。PTCRは, KD発症から27日後~11年後(中央値18カ月)に施行された。PTCR後の短期間有効であった20名(91%)において長期的(5~20年, 中央値13年)経過観察を行った。11名に対して追加治療が必要であった。このうち5名にはPCIを行った(PBA 2名, stent 2名, PTCRA 1名)。6名に冠動脈バイパス術(coronary artery bypass graft: CABG)を必要とした。経過中2名(PTCR後10年, 13年)に突然死が発生した。PTCR後の長期follow-upにおいてevent-freeだったのは8名だった。KD患者に対するPTCRは, 短期間の観察期間においては効果的な治療法だが, 長期的予後は必ずしも満足できるものではない。注意深い経過観察と適切な抗凝固療法がPTCR後のKD患者に対する長期管理に必要である。

56. 川崎病罹患後の左鎖骨下動脈狭窄と誤認した胸郭出口症候群の男子例

紀南総合病院小児科

洪田 昌一

和歌山県立医科大学小児科

島 裕子, 帽子はるな, 武内 崇  
南 孝臣, 鈴木 啓之, 上村 茂

57. 左心低形成症候群に対する新しい外科治療計画(両側PAB後2期的同時Norwood/Glenn手術)の試みとBAS: その適応評価, タイミング, 術後管理

三重大学医学部小児科

三谷 義英, 澤田 博文, 駒田 美弘

同 胸部外科

高林 新, 三宅陽一郎, 新保 秀人  
矢田 公

山田赤十字病院小児科

早川 豪俊

左心低形成症候群(HLHS)に対するNorwood手術の成績はいまだ不良である。最近本症4例で, 新生児期に両側PABを施行後, 乳児期に2期的同時Norwood, Glenn手術を施行し良好な初期成績を得た。この治療計画において, BASの適応評価, タイミング, 術後管理につき報告した。PAB前BAS例では, BAS後の高肺血流に窒素吸入が有用であった。

58. 出生直後にバルーンによる心房中隔裂開術を施行し救命し得た卵円孔早期閉鎖を伴う左心低形成症候群の1例

埼玉県立小児医療センター循環器科

菅本 健司, 安藤 達也, 菱谷 隆  
星野 健司, 小川 潔

東京大学医学部小児科

賀藤 均

同 胸部外科

村上 新

59. MS. MAに伴うrestrictive FOに対する治療経験

九州厚生年金病院小児科

池田 和幸, 城尾 邦隆, 渡辺まみ江  
宗内 淳, 竹中 聡

同 心臓血管外科

瀬瀬 顯, 井本 浩

MS. MAに伴うrestrictive FOの2症例を呈示し, 過去10年間で経験した9症例を検討した。

症例1: 4カ月男児, MS. Hypo LV. DORV. PS. PDA (PGE1)。34週, 1,170gで出生。3カ月時; 2DE IAS肥厚(+). 1st BAS(4F Fogarty-Biliary)にてLA圧(m)17.6。1カ月後に2nd BAS. LA圧(m)37, double balloon(Tyshak 8mm×2)による裂開術を行った。5回のinflation後に心停止となり死亡。

症例2: 4カ月女児, MA. Hypo LV. DORV. CoA。日齢7; 2DE IAS肥厚(+), 1st BAS(4F Rashkind)を施行し, LA圧(m)9.7。日齢8にSAF.PAB。4カ月時LA圧(m)20, CPB下にASD creationを施行。術中, IASは著明に肥厚。

過去9例の検討: BAS直後の死亡例が2例あり, 左房圧の再上昇の間隔が1カ月と短く, 上昇度も6/37, 7/18と著明だった。

考察: 新生児期以降のFO狭小化にはIASの肥厚や癒着化が関与しており, BASの効果が不十分なことが多い。IASの肥厚, LA圧を参考に適応を考える必要あり。

60. Brockenbrough法にてASD creationを施行し, Fontan手術適応に至ったDORV, MSの1例

愛媛県立中央病院小児科

中野 威史, 寺田 一也, 山本 英一  
太田 雅明

愛媛大学小児科

檜垣 高史, 松田 修, 村上 至孝  
高田 秀実, 長谷 幸治, 村尾紀久子  
高橋 由博, 後藤 悟志, 宮崎 正章  
貴田 嘉一

東京女子医科大学循環器小児科

中西 敏雄

症例{S, D, D}, DORV, MS, concordant criss-cross heartの1歳11カ月女児。日齢8にBAS, 日齢16にPAB banding, 日齢43に再度BASを施行したが, その後徐々に卵

円孔が閉鎖した。1歳7カ月時の心臓カテーテル検査では、 $PA\alpha(\text{mean})=21\text{mmHg}$ 、 $PCW(\text{mean})=10\text{mmHg}$ 、 $R_p=4.1U\cdot m^2$ と肺血管抵抗は高値であった。Brockenbrough法にて心房中隔を穿刺、Parkブレードカテーテルで心房中隔を切開し、Ultrathin 10mm、同12mm、Ultrathin 15mmとZ-MED 16mmのダブルバルーンで順次拡大した。φ9mmのASDが作成され、心房間平均圧較差は施行前6mmHgから施行後2mmHgへと低下した。9カ月後の心臓カテーテル検査では、 $PA\alpha(\text{mean})=11\text{mmHg}$ 、 $LA\alpha(\text{mean})=5\text{mmHg}$ 、 $R_p=2.7U\cdot m^2$ と肺血管抵抗は低下した。3歳3カ月時にGlenn手術を施行し、現在Fontan手術待機中である。

61. 上大静脈路狭窄に対するバルーン血管形成術が奏功したMustard術後の蛋白漏出性胃腸症

東京都立清瀬小児病院循環器科

大木 寛生, 小林 康介, 葎葉 茂樹

菅谷 明則, 佐藤 正昭

横須賀共済病院小児科

上田 秀明

ノースウエスタン大学小児科

三浦 大

症例：7歳2カ月，男児。房室不一致，両大血管右室起始，肺動脈閉鎖。4歳4カ月時Mustard+Rastelli手術。5歳5カ月頃から顔面浮腫。6歳0カ月頃から微熱，腹痛，下痢を伴った全身浮腫，上大静脈路狭窄SVCOあり，下大静脈路狭窄IVCOなし，体静脈心房圧正常，低蛋白血症，便中 $\alpha_1$ アンチトリプシンクリアランス高値から蛋白漏出性胃腸症PLEと診断。高蛋白低脂肪食，抗心不全療法強化，ステロイドは無効。6歳6カ月時SVCO(径2mm)に対するバルーン血管形成術(最終バルーン径14mm，拡張圧7気圧)，圧差は24mmHgから1mmHgに低下，以降PLEなし。

考察：PLEの基盤に胸管を介した腸リンパ還流障害があり奇静脈系による側副血行の限界を超えたSVCOはPLEを発症すると思われる。PLEの原因に血行動態の異常があればカテーテル治療を最初に考慮すべきである。

62. 経皮的腎動脈形成術施行後，腎動脈閉塞を来した1例  
浜松医科大学小児科

岩島 覚, 鈴木 輝彦, 古橋 協

平野 浩一, 大関 武彦

同 放射線科

稲川 正一

症例：5歳女児。

経過：2001年9月頃より鼻出血繰り返し，9月19日間代性痙攣出現，9月22日より意識障害出現，9月26日精査加療目的にて当院入院。入院時血圧160/92mmHg，諸検査より腎血管性高血圧と診断，頭部MRIにて高血圧性脳症を認めた。入院後降圧療法を行い，入院39日に経皮的血管形成術施行。右腎動脈に0.4×10mmの狭窄を認め2.3mmに拡張(残存狭窄率8%)。術後血圧は安定し外来経過観察，術後2カ月

で再び血圧上昇，再入院。右腎動脈の再狭窄認め再度経皮的血管形成術を施行。拡張後の血管造影にて狭窄部位は1.3mm(残存狭窄率35%)となったが，術当日夜間より血圧上昇あり術後2日目に血管造影施行。右腎動脈の完全閉塞を認めたがACE阻害剤等による降圧療法開始後血圧コントロール良好となった。

考察：今回の症例ではステント留置も考慮されるべき治療であったが，経過からACE阻害剤による降圧療法が効果的であった可能性があり，この症例における血管形成術の適応について検討する余地があったと思われる。

63. 大動脈離断・縮窄症術後再狭窄に対するステントサイズにおける考察

北海道大学大学院病態制御学専攻生殖・発達医学講座  
小児発達医学分野

武田 充人, 村上 智明

背景：大動脈離断・縮窄症術後再狭窄に対してステント植え込み術が始められているが，至適サイズについては知られていない。

目的：大動脈離断・縮窄症術後症例について修復部の血管断面面積を計測し，圧較差を生じないステントサイズについて検討した。

対象：大動脈離断・縮窄症術後例16例。年齢 $8.7 \pm 1.3$ 歳，術後年数 $8.1 \pm 1.1$ 年，術式は拡大大動脈弓再建術8例，鎖骨下動脈フラップ術7例，パッチ大動脈形成術1例。

方法：心臓カテーテル検査法にてFick法または熱希釈法により心拍出量を算出した。修復部圧較差を計測し，血管内超音波診断測定法(IVUS)を用いて大動脈修復部の収縮期血管内腔断面面積を求めた。peak to peak PGを生じた場合に圧較差ありとした。

結果：心拍出量は $4.1 \pm 0.2$  L/min/BSAであった。血管内腔断面面積を体表面積あたりに換算したところ， $90\text{mm}^2/\text{BSA}$ 以上で修復部圧較差を生じた例は認めなかった。 $90\text{mm}^2/\text{BSA}$ 以下の群では5例全例に圧較差を認めた。

結論： $90\text{mm}^2/\text{BSA}$ 以上であれば通常の心拍出量に対して圧較差を生じないことが示唆された。成人(BSA 1.8)の場合，径14mm相当のステントサイズでも圧較差を軽減できる可能性がある。

64. 大動脈縮窄に対するステント留置術

山形大学医学部小児科

鈴木 浩, 田辺さおり, 仁木 敬夫

早坂 清

同 放射線科

菅井 幸雄

症例1：13歳の女児。11歳で大動脈炎症候群と診断し，胸部大動脈縮窄に対してPalmaz stentを留置した。12歳時には左腎動脈起始部と腹部大動脈上部にPalmaz stentを留置した。13歳時には腹部大動脈下部，前回留置した腹部大動脈のステント内狭窄，さらに，腹部大動脈中部にPalmaz stent

を留置した。大動脈での圧較差は53mmHgから30mmHgに低下した。

症例2：12歳の男児。大動脈縮窄複合術後の再狭窄と診断した。心臓カテーテル検査では大動脈で52mmHgの圧較差を認めた。12mmのPower Flex plusで前拡張後、Palmaz stent P1810を15mmのMAXI-LDバルーンに乗せ換えて留置した。圧較差は3mmHgに減少し、狭窄部径は術前の6mmから15mmに拡大した。年長児以降の大動脈縮窄に対してステント留置術は有効な治療法である。

65. BTシャント内ステント留置後の再狭窄に対しCorinthianステントを留置した1例

徳島大学医学部小児医学

枝川 卓二, 森 一博, 黒田 泰弘

高知赤十字病院小児科

真鍋 哲也

症例は単心房・単心室・肺動脈閉鎖の無脾症候群の女児で、主肺動脈がなく肺血流は大動脈からの多数の側副血行路により維持されていた。根治術は不可能と判断され、5歳と8歳時にそれぞれ左側と右側にmodified BT shunt(径6mm)を施行された。その後両側BT shuntの狭窄に対してバルーン拡大術を施行したが再び狭窄を来し、10歳時に両側にステントを留置した(rt BT shunt: Palmaz stent 2個, lt BT shunt: S670 stent 1個)。3カ月後のlt BT shunt造影でstentのstrutの内側への屈曲を認め、IVUSでも同様の所見を認めた。そのため同部位の内側に再度stentの留置を試みた。大腿動脈からのアプローチではBT shunt入口部での角度が急峻となるため、肘動脈から逆行性にアプローチし、Palmaz stentより柔軟性が高く十分なradial forceを有するCorinthian stentを選択した。その結果、スムーズなBT shunt内へのdeliveryおよび拡張が可能で、shunt内腔へのstrutの突出は十分解除された。1年後の造影では再狭窄を認めておらず、その有用性が示された。

66. Original BTシャントに対してステント留置を必要とした症例

東京女子医科大学循環器小児科

梶本 英美, 中西 敏雄, 八鍬 聡

森 善樹, 中澤 誠

同 循環器内科

鶴見由起夫

13歳、純型肺動脈閉鎖症。生後2カ月時、左original BTシャント、3歳時、右modified BTシャントを施行していた。2日前よりチアノーゼ、易疲労感が増強し来院した。外来ではSpO<sub>2</sub>が80%台だったが、来院時はSpO<sub>2</sub>が70%だった。造影では、右mBTシャントは完全閉塞し、再開通手技は困難だった。左original BTシャントのPA側吻合部に狭窄を認め、最狭窄部2.7mmに対しUltrathin径7mmでバルーン拡大術を施行したところ、最狭窄部は4.2mmへ拡大したが、SpO<sub>2</sub>は70%から58%に低下した。血管内エコーでは内膜解

離の所見がみられ、解離した内膜によるBTシャントの狭窄が疑われた。そこで、径5mm、長さ18mmのBx Velocityステントを左BTシャント狭窄部に留置したところ、最狭窄部は4.7mmに拡大し、SpO<sub>2</sub>は76%に上昇した。

67. 完全閉塞した総腸骨静脈に対するステント留置術の有用性

久留米大学小児科

小泉 博彦, 赤木 禎治, 江上 公康

菅原 洋子, 姫野和家子, 前野 泰樹

石井 正浩, 松石豊次郎

完全閉塞した総腸骨静脈に対してステント留置術を行い、血管の再開通に成功した。症例は21歳女性。PAVSDにて3歳時に心内根治術を施行。右室流出路の狭窄が次第に進行したため、バルーン拡大術を予定。double balloon法を用いるため、両大腿静脈にシース確保を試みたところ、左総腸骨静脈は閉塞しており側副血行路の発達を認めた。大腿静脈からの造影にて閉塞部の遠位端は先細り状に閉塞部位を確認。この部位に5Fr end-hole Bermanカテーテルを進め、先端から0.025 inch Terumoストレートガイドワイヤーをゆっくり進めたところ、下大静脈までのガイドワイヤー貫通に成功した。開存を確保するため、Palmaz stent PS4207Eを左総腸骨静脈に留置。最終的に内径10mmまで拡張した。3カ月後の造影にてステント遠位端の狭窄を認め、この部位に再拡張を行った。今後のカテーテル検査時の障害にならず、有用な手技と思われる。

68. 第2分岐以降の肺動脈狭窄へのステント留置

静岡県立こども病院循環器科

金 成海, 青山 愛子, 石川 貴充

大崎 真樹, 満下 紀恵, 田中 靖彦

背景：肺動脈閉鎖等の術後に、肺動脈の第2分岐以降に狭窄を呈することは稀ではない。

対象および方法：PA/VSD術後3例(うち2例はMAPCA由来)、大動脈肺動脈窓(APW)、左肺動脈欠損、右肺動脈低形成1例、単心室Glenn術後1例。

方法および結果：PA/VSD術後のLPA狭窄2例とAPW術後のRPA狭窄には分岐部に対してY-ステント法を施行。他の2例は下葉枝に1個のステントを留置した。各症例とも分枝を損なわず病変部が良好に拡大され、肺血流分布の改善を認めた。ステントはmedium slotよく、6-7Fのロングシースを使用し低侵襲に施行できた。

考察：Y-ステント法では、双方のステントの近位端をそろえ、バルーン減圧を全く同時にすることが、ステントの干渉による変形を避けるために重要であり、下葉枝への留置では、気管支と密接するために一時的な咳嗽がみられ、気管支圧迫に注意が必要と思われた。

### 69. 統合化手術(unifocalization)後の肺動脈狭窄に対するステント留置術

国立循環器病センター小児科

畠山 欣也, 矢崎 諭, 越後 茂之

市立室蘭総合病院小児科

富田 英

国立循環器病センター放射線科

木村 晃二

目的: 統合化手術後の末梢性肺動脈狭窄に対するステント留置術後の中期成績について検討すること。

対象と方法: ToF, PA, MAPCAに対して心内修復術およびUF施行後の末梢性肺動脈狭窄を呈しPTAが無効な男児1例, 女児3例に対してステント留置術を施行した。これらのステント留置術前後およびフォローアップカテーテルの結果について検討した。

結果: ステント留置前後およびフォローアップカテーテル施行時の右室収縮期圧に有意差は認めなかったが, 右室/左室収縮期圧比は有意差を認めた( $p < 0.05$ )。

まとめ: カテーテル治療においては, 狭窄の形態的特徴から技術的に困難な場合が多い。ロング・シースの成形やステントの選択などの工夫によりステントを留置することができた。中期的評価においては, 局所拡張効果・右室/左室収縮期圧比の軽減に有用であった。

70. ファロー四徴症根治術後の左肺動脈分岐部狭窄に対してステント留置を行い, 術後7年目に再拡張を行った1例

富山医科薬科大学小児科

上勢敬一郎, 渡辺 一洋, 渡辺 綾佳

廣野 恵一, 浜道 祐二, 橋本 郁夫

市田 路子, 宮脇 利男

同 第1外科

島津 親志, 大嶋 義博, 三崎 拓郎

埼玉医科大学小児心臓科

小林 俊樹

### 71. 電子ビームCTによるステント内狭窄の評価

国立循環器病センター小児科

藤田 秀樹, 黒崎 健一, 廣田 正志

鶏内 伸二, 矢崎 諭, 越後 茂之

同 放射線科

田中 良一, 木村 晃二, 内藤 博昭

電子ビームCT(EBT)でステント留置後の評価を試みた。対象は大動脈縮窄あるいは先天性心疾患術後の狭窄性病変にステントを留置し経過観察目的にEBTを施行した17例。留置部位は肺動脈, 右室流出路, 大動脈, 肺静脈, 上大静脈, BTシャントの計24病変。装置はイマトロンC150を用い単純像撮像後, 肘静脈から造影剤を注入しスライス幅2~4mmで心電図同期下に撮像。EBTと血管造影の所見を比較しステント内狭窄の有無を検討。1例で塞栓目的に留置され

たコイルのアーチファクトがみられたが, 他の症例はステントとその内腔を明瞭に描出できた。大動脈2例, 肺動脈1例, 肺静脈1例, BTシャント1例でEBTにてステント内に造影されない領域を認め, 血管造影でステント内狭窄が確認された。他の症例はEBT, 血管造影ともステント内狭窄の所見を認めず。EBTでのステント内狭窄の評価の有用性が示唆された。

72. ステント留置後の血管のリコイルによるステント脱落の1例

埼玉医科大学小児心臓科

松永 保, 小林 俊樹, 先崎 秀明

竹田津未生, 増谷 聡, 石戸 博隆

山崎 太郎, 岩本 洋一

73. Fontan術後に合併した蛋白漏出性胃腸症(PLE)に対する肺動脈stent留置術

久留米大学小児科

江上 公康, 赤木 禎治, 菅原 洋子

小泉 博彦, 前野 泰樹, 石井 正浩

松石豊次郎

症例は8歳男児, 無脾症候群を伴う右心系単心室で, 5歳時にBidirectional Glenn手術, 6歳時にFontan手術を行った。術後13カ月目にPLEを合併した。同時期の右房圧は12mmHg, 左肺動脈Glenn吻合部に狭窄, 右肺動脈の低形成を認めた。ステロイド療法により漏出は改善したものの, ステロイド減量によって再燃を認めたため, Palmaz stentを用いた左肺動脈狭窄部拡大術を行った。さらに7カ月後には右肺動脈低形成部位に同様のステント留置術を行った。左肺動脈狭窄部は3mmから12mm, 右肺動脈は6mmから10mmへ拡大した。血清アルブミン値は拡大した直後から急速に改善し, ステロイドから離脱できた。Fontan術後に合併するPLEはわずかな血流動態の改善によって治癒する可能性があり, 今後試みる可能性のある治療法として期待できる。

74. Fontan術前の肺動脈狭窄に対するステント留置術

埼玉医科大学小児心臓科

先崎 秀明, Morsy Farza, 石戸 博隆

増谷 聡, 松永 保, 竹田津未生

小林 俊樹

75. 術後肺静脈狭窄に対しステント留置術を施行した総肺静脈還流異常の1例

倉敷中央病院心臓病センター小児科

脇 研自, 吉村真一郎, 新垣 義夫

馬場 清

症例: 生後3カ月, 女児, TAPVC(1b)術後。

経過: 生後29日PVO解除術, ASD作成術施行したが生後2カ月時に再びPVO出現。生後3カ月時カテーテル治療を選択した。

ステント留置術: 全身麻酔下に行った。左右のPV4本す

べて分岐部に狭窄を認めた(Pp/PS=0.84)。ASDは完全閉塞しており、まず心筋生検用ロングシース小児用(6Fr)を右房内に留置した後、Brockenbrough法で左房に到達しPV造影を施行。狭窄部は左1.7mm、右2.0mm。径5.0mmのバルーンでPTA施行後に左上にPalmaz Corinthian IQ PQ156BLS、右上にPQ158BLSを留置を行い、径6mmまで拡大しPVOの解除に成功。カテ室で抜管。

術後経過：3カ月後径7mmバルーンで再拡張を施行。現在生後10カ月で外来経過観察中。

結語：内膜肥厚を考慮に入れ十分な径のステントを使用すれば術後肺静脈狭窄に対するステント留置術は有効である。

76. 右室内への挿入操作中に腸骨静脈内で捻転・複屈曲したSwan-Ganz catheterの抜去

国立循環器病センター放射線科

木村 晃二

同 心臓内科

安村 良男

目的：手術前心カテ中に右腸骨静脈内で捻転・複屈曲が生じた7F Swan-Ganz catheterの回収。

対象：胸水貯留を伴う心機能低下を来した大動脈弁狭窄の74歳女性。135cm, 38kg。

方法と結果：右房内のS-G cath先端を左大腿静脈から挿入した6F 120cm long, 25mm loopのAmplatz Goose-Neck snareで捕獲した。S-G cathの頭側への牽引・反捻転, 0.025" Radifocus guide wireの挿入で捻転解除・伸展, 抜去が行えた。

結論：捻転・複屈曲した7F Swan-Ganz catheterの回収にGoose-Neck snare catheter, 0.025" Radifocus guide wireの併用は有用であった。

77. バルーン破裂により不完全に拡張されたステントの回収

山形大学医学部小児科

仁木 敬夫, 鈴木 浩, 田辺さおり

早坂 清

同 放射線科

菅井 幸雄

症例は17歳Turner症候群の女子, 身長140cm, 体重45.7kg。10カ月時に大動脈縮窄症の診断で大動脈端々吻合術施行, 17歳で上下肢血圧差30mmHgを認めたため, 全身麻酔下でステント留置術の方針とした。大動脈造影で狭窄部径は7.2mmだった。左大腿動脈から10F Super Arrow-Flex Sheathを挿入し, 径10mmのMAXI-DSバルーンで前拡張し, Palmaz stent P1810Eを長さ20mm, 径15mmのMAXI-LDバルーンに乗せ換え挿入した。バルーン拡張途中で破裂しステントの両端のみがフレア状に拡張し, バルーン, ステントともに回収不能となった。右大腿動脈から挿入したスネアでステントとバルーンをつぶし, ロングシース内に回収

でき, シースごと抜去した。その後, 径12mmのXXLでバルーン拡大を行い, 圧較差は8mmHgに減少した。

78. ステント拡大留置中に「あ!バルーンが破れた, どうしよう...」からの生還 3症例に対する異なった対応

埼玉医科大学小児心臓科

小林 俊樹, 先崎 秀明, 松永 保

増谷 聡, 石戸 博隆, 竹田津未生

Mofeed Fawaz

同 心臓血管外科

朝野 晴彦

目的：ステント留置術(SI)中のバルーン破裂(BR)は重大な合併症である。3例のBRに対して異なった方法で対処したため報告する。

症例：使用ステントはJohnson & Johnson社製Palmaz stent。症例1は17歳の男児, 大動脈縮窄。症例2は1歳10カ月の女児, 純系肺動脈閉鎖・肺動脈狭窄。症例3は13歳の男児, 大動脈縮窄でBRを合併した。

結果：症例1は大腿動脈にステントを拡大留置し, 新たなステントを留置。症例2はロングシースを利用して, ステントを狭窄部に固定して破裂バルーンを抜去, 新たなバルーンを挿入し拡大留置。症例3は反対側の動脈からガイドワイヤーと新たなバルーンカテーテルを挿入して拡大留置を行った。

考察および結語：全例で目的狭窄血管の拡大を果たせた。用具に慎重な選択とともに, BR時にあわててガイドワイヤーやバルーンカテーテルを抜去せず落ち着いて対処用を考えることが重要であった。

79. ステント留置時のバルーン破裂

国立循環器病センター小児科

矢崎 諭, 畠山 欣也, 鶏内 伸二

渡辺 健, 山田 修, 小野 安生

越後 茂之

同 放射線科

木村 晃二

市立室蘭総合病院小児科

富田 英

対象・結果：当センターにおける49症例, 62セッション, 86個のステント留置術において, バルーン破裂は3例(6.1%)の3ステント(3.5%)に認められた。

症例：大動脈縮窄; P3008E, 16mm-3.5cm-BIBバルーンを使用。ピンホール型の破裂。新たなバルーンでステント留置を完了後に破裂バルーンを回収。左肺動脈狭窄; P3008E, 10mm-4cm-Ultrathinを使用。全周性の破裂。下大静脈内でスネアと11F open ring sheathを用いて回収。左肺動脈狭窄; P3008E, 15mm-4cm-Maxiを使用。ピンホール型の破裂。ステントは右室まで脱落した後に右肺動脈に留置。

考察：サイズのミスマッチは破裂の可能性を高めると推定される。破裂時はステントの移動に至る前に対策を考慮

する方がリカバリーの選択肢が広い。

80. 新生児重症大動脈弁狭窄，動脈管開存における，バルーン治療前後の冠動脈血流変化

秋田大学小児科

原田 健二，豊野 学朋，田村 真通

81. 診断時無症状で10日後にafterload miss-matchを来した大動脈弁狭窄の新生児例

鹿児島大学医学部小児科

野村 裕一，福重 寿郎，徳田 浩一

島子 敦史，河野 幸春，吉永 正夫

河野 嘉文

鹿児島市立病院小児科

奥 章三

12生日に心雑音から前医受診。体重増加，哺乳・呼吸状態良好。CTR 57%で肺うっ血なし。心電図は肥大所見・ST変化なし。UCGはLVEF 75%心筋肥厚なし。大動脈弁輪径5.9mm，AS流速2.9m/sだった。22生日夜に呼吸・哺乳量障害出現。CTR 72%，肺うっ血あり，AS流速3.9m/s，LVEF 40%だった。翌日当科入院時は痛みや刺激へ反応するのみで，肝腫大，アシドーシスを認めた。右総頸動脈アプローチで大動脈弁裂開術施行。弁輪径5.7mmに対し5.3mmまで拡張。圧較差44mmHgから26mmHgへ改善。その後心機能・全身状態は速やかに改善した。新生児期は心予備能に乏しく容易に心不全を来しやすい。診断時圧較差は34mmHg程度だったが，体重増加等による心拍出量増加へ対応できずafterload miss-matchを来したものと考えられた。新生児期に診断された症状のないAS児の管理については症例を積み重ねての検討が必要と思われた。

82. 大動脈弁狭窄・大動脈縮窄を合併した低出生体重児に対し総頸動脈アプローチによるバルーン形成術を施行した1例

東邦大学第一小児科

中山 智孝，星田 宏，高月 晋一

松裏 裕行，佐地 勉

同 胸部心臓血管外科

吉原 克則

83. 大動脈弁狭窄(AS)の治療成績と臨床像

大阪府立母子保健総合医療センター小児循環器科

萱谷 太，角 由紀子，石井 円

稲村 昇，中島 徹

背景と目的：経皮的動脈弁形成術(PTAV)の報告は多いが治療介入判断は難しく自験例からAS臨床像を把握する。

対象と方法：心カテ施行AS 13例と心エコーのみ45例の記録を調査。

結果：critical ASは5例，初期2例は手術OACで死亡1例，ほかは大動脈弁閉鎖不全(AR)あり弁置換の方針。ほか3例はPTAV施行，2例Ross手術(失神発作後5カ月時，AR進行で6歳時)，残り1例もRoss検討中。他の心カテ

8例中4例に7回PTAV施行(7~171m，平均78m)。全例軽度ARで経過し3例は中等度ASが残る。エコーのみ45例中max.Vが3m/sec以上は8例で5例は増悪傾向，3例が要治療(1例は2m時緊急手術)。

結論：cASは救命的PTAVののち早晚手術が必要。他のASはPTAVを繰り返し小児期を乗り切る。異形成弁では乳児期早期に心不全が増悪する例がある。体重増加が得られる例ではPTAVを急がず慎重に経過観察を行う方がよい。

84. 経皮的中隔心筋焼灼術により左室流出路圧較差軽減の急性効果を認めた閉塞性肥大型心筋症の1小児例

東邦大学第一小児科

羽賀 洋一，星田 宏，竹内 大二

中山 智孝，松裏 裕行，佐地 勉

日本医科大学第一内科

高山 守正

85. 血管内エコーの測定範囲と測定値の正確性の検討

札幌医科大学小児科

布施 茂登，高室 基樹，堀田 智仙

堤 裕幸

市立室蘭総合病院小児科

富田 英

16サンプルを各種血管内エコーにて*in vitro*で2名の観察者にて測定し，観察者間および血管内エコー間の差異について検討した。基準値はProfile Projectorにて測定した。統計学的検討は2元配置分散分析，多重比較により検討した。

結果：観察者間には最小値において有意に差がみられた。(p<0.002)以下の血管内エコーAtlantis SR 3.0F，UltraCross 3.2F，Sonicath Ultra 3.2F，Sonicath Ultra 6F，Ultra ICE 9F，Avanar FX 3.5F，Vision PV0 18 3.5F，Vision PV 8.2Fの測定値誤差はほぼ1mm以内で，各血管内エコー間に有意な差は認められなかった。

結論：血管内エコーの測定値は観察者間の差はあるが，正確であると考えられる。

86. パルススプレーカテーテルによる血栓融解術を施行した大腿動脈血栓症の1例

大阪医科大学小児科

森 保彦，片山 博視，岸 勘太

尾崎 智康，玉井 浩

同 放射線科

山本 和宏

87. 複数心血管病変に対するカテーテルインターベンション症例の検討

久留米大学小児科

小泉 博彦，赤木 禎治，江上 公康

菅原 洋子，姫野和家子，家村 素史

前野 泰樹，棚成 嘉文，石井 正浩

松石豊次郎

目的：複数心血管病変を有する症例に対して，施行した

catheter intervention(以下CI)を検討すること。

結果：当科において、17名(男児8名、女児9名)の計36病変に対してCIを行った。初回CI時の年齢は0生日～22歳(median 1歳6カ月)、2回目CIの年齢は9生日～22歳(median 5歳)だった。主な心疾患は、PS・PDAが5例、DORV・PAが4例、PAVSDが3例。CIの組み合わせは、balloon + coilが7症例と最も多く、次いでballoon + stentの組み合わせが3症例。1症例にPDAコイル閉鎖術後、Amplatzer occluder deviceによるASD閉鎖術を施行した。

結語：複数部位の病変をもつ心疾患であっても、デバイスの組み合わせによって適切なCIが可能である。それぞれのCIインターバルや順序には症例ごとの評価が必要であるが、今後心房中隔欠損閉鎖デバイスの参入によって、このような症例はさらに増加するものと思われる。

88．小児心疾患カテーテル治療のための第2回モンゴル渡航

島根医科大学小児科

(\*島根難病研究所小児部循環器班)

羽根田紀幸\*

兵庫県立こども病院循環器科

黒江 兼司

横須賀共済病院小児科

上田 秀明

関西医科大学香里病院小児科

野木 俊二

愛媛大学小児科

檜垣 高史

聖マリア病院小児科

古井 潤

市立室蘭総合病院小児科

富田 英

小倉記念病院小児科

岸田 憲二

モンゴル国立母子保健センターの依頼で、第1回2001年10月に9日間、第2回2002年8月に7日間、第3回2002年12月に9日間、カテーテル治療を目的に渡航した。日本国内での寄附を資金に、カテーテル、コイルを含めた消耗品一切と3チャンネルモニター、ポータブル心エコー、血液ガス分析器等を持参した。6カ月から19歳までの、動脈管閉鎖コイル閉鎖28例、肺動脈弁狭窄2例と大動脈縮窄1例のバルーン形成、血管内異物除去1例と診断カテ2例を行ったが、全例問題なく施行できた。第3回渡航では、心臓外科センターである国立第3病院との症例検討会も行った。われわれが先端水準の治療をデモンストレーションしたことにより、先天性心疾患のほとんどは助からないというモンゴル人の意識をある程度改革はできたと思われる。今後は、渡航医療の継続とモンゴル人医師の来日研修の両面から、技術移転をはかるべきである。

89．RV-PA shuntに対するballoon angio plasty

岡山大学小児科

大野直幹, 大月 審一, 片岡 功一

岡本 吉生, 笠原 里織, 山内 泉

清野 佳紀

同 心臓血管外科

佐野 俊二, 河田 政明, 石野 幸三

90．Modified B-T shunt の血栓性閉塞に対しバルーン血管形成術を行い、再疎通し得た1例

東邦大学第一小児科

星田 宏, 高月 晋一, 中山 智孝

石北 隆, 松裏 裕行, 佐地 勉

同 胸部心臓血管外科

吉原 克則

91．末梢肺動脈狭窄に対しClassic BT shunt経路でバルーン血管形成術を施行した1例

札幌医科大学小児科

高室 基樹, 堀田 智仙, 布施 茂登

堤 裕幸

市立室蘭総合病院小児科

富田 英

92．Glenn手術吻合部狭窄に対するステント留置術後の腕神経不全麻痺を認めたCantrell症候群の1例

日本大学医学部小児科

宮下 理夫, 唐澤 賢祐, 松村 昌治

谷口 和夫, 金丸 浩, 鮎沢 衛

住友 直方, 岡田 知雄, 原田 研介

同 リハビリテーション科

町田 正文

左側Glenn手術後吻合部狭窄に対するステント留置術後に、左上肢の不全麻痺を生じたCantrell症候群の1例を報告した。20歳、女性。Cantrell症候群、両大血管右室起始、肺動脈狭窄の診断で、左B-T shunt、両側Glenn手術後である。左側Glenn術後の吻合部狭窄に対しステント留置術を施行した。ステント留置術後から左上肢の不全麻痺を認めた。当初は不良肢位による腕神経叢麻痺を考えたが、その後の所見から鎖骨下静脈穿刺時に神経を障害したものと考えた。リハビリテーションを開始し70日後に麻痺は回復した。発生状況や原因についての説明に対し本人と家族の理解を得ることができ、病院に対しては速やかにアクシデントレポートを提出した。複雑心奇形の症例に対する心臓カテーテル検査およびインターベンションを行う際には神経、血管の走行異常も念頭に置き、合併症に関する細心の注意が必要であると考えられる。

### 93. 心臓カテーテルに伴う上肢麻痺(腕神経叢損傷)の5例

国立循環器病センター小児科

高杉 尚志, 矢崎 諭, 渡辺 健  
小野 安生, 越後 茂之

同 放射線科

木村 晃二

最近6年間(1997年1月~2002年10月)にカテーテルに伴う上肢麻痺を5症例で経験した(カテーテル総数5,047例中の0.1%)。5症例は、3歳から22歳で、男児2例、女児3例であった。発生状況、カテーテル時間、症状および経過について診療録を用いて検討した。全例、全身麻酔下、両上肢挙上肢位によるカテーテル治療後に発生した。カテーテル時間は、平均7時間26分と長時間であり、麻痺、感覚障害で気づかれ、平均18.8日で回復した。上肢麻痺は、腕神経叢損傷(胸郭出口症候群)と考えられ、長時間の肩関節外転外肢位に原因があると考えられた。固定肢位や固定時間に対する配慮のもとでも麻痺は発生しており、全身麻酔下や乳幼児では特に注意が必要と考えられた。

### 94. 心筋生検時に心タンポナーデを生じた拡張型心筋症の乳児例

静岡県立こども病院循環器科

大崎 真樹, 石川 貴充, 青山 愛子  
満下 紀恵, 金 成海, 田中 靖彦

症例: 生後1カ月時に多呼吸を呈し心筋緻密化障害、拡張型心筋症と診断された女児。症状の進行が極めて早く心臓移植に向けた精査のため生後3カ月時(体重4.6kg, 身長57cm)に心臓カテーテル検査、および心筋生検を行った。血行動態評価の後、6Frロングシースを右大腿静脈から右室中隔側に進め、5.2Frパイオトームにてサンプルを採取した。手技はスムーズであったが2個目のサンプリングのためロングシースの位置を微調整した直後、突然徐脈となり血圧低下、心エコーにて右室前壁穿孔を確認した。蘇生をしつつ直ちに心臓外科医に連絡、カテ台上にて緊急open-drainageを施行。その後集中治療を行い後遺症なく救命できた。

考察: 検査前の心エコーで心筋の著明な菲薄化が判明しており心筋生検の適応を慎重に検討すべきであった。また心臓外科によるバックアップ体制の重要性を再認識させられた。

### 95. 内頸静脈穿刺により生じたと考えられる右椎骨動脈瘤の1例

秋田大学小児科

田村 真通, 原田 健二, 豊野 学朋  
安岡 健二

今回われわれは、両方向性Glenn手術時の中心静脈カテーテル留置時に生じたと考えられる右椎骨動脈瘤の1例を経験した。大腿動脈穿刺に伴い約1%で末梢性動脈瘤が合

併すると報告されているが、内頸静脈穿刺に伴う椎骨動脈瘤のまとまった報告はなくその正確な頻度は不明である。両方向性Glenn手術後の心臓カテーテル検査時などで内頸静脈穿刺の機会が増加していると思われるので、本症例を報告する。症例は5歳女児。無脾症候群、右室型単心室、肺動脈閉鎖、動脈管開存で2歳11カ月時に両方向性Glenn手術を施行した。この時右内頸静脈から中心静脈を確保した。5歳1カ月時の心精査時に大動脈造影を施行したところ、異常に早く上大静脈が造影され、選択的頸動脈造影から右椎骨動脈瘤と診断した。6歳時に外科的に瘻孔を閉鎖した。閉鎖後の心精査で右室拡張末期容積の減少(術前251%Nから術後132%N)を認めた。

### 96. TCPC術後における経カテーテルによるMAPCAの損傷

聖マリア病院小児科

古井 潤

同 小児循環器科

棚成 嘉文

同 心臓血管外科

熊手 宗隆

### 97. 心臓カテーテル操作中に起こった完全房室ブロック

静岡県立こども病院循環器科

青山 愛子, 石川 貴充, 大崎 真樹

満下 紀恵, 金 成海, 田中 靖彦

背景: 心カテの合併症の中でも、CAVBは緊急治療を要する。

方法: 心カテ中にCAVBとなった患者群を後方視的に検討。

結果: 2001年11月~2002年10月に施行した心カテ334件中、CAVB発生は9件(2.7%)であった。患者群は $9.0 \pm 6.2$ カ月、疾患内訳は単心室群4例(左心低形成症候群、無脾症候群、共通肺静脈閉鎖、両大血管右室起始各1)、二心室群5例(ファロー四徴2、修正大血管転位、肺動脈閉鎖兼心室中隔欠損、重症大動脈弁狭窄各1)であった。P波はみられるが心室の補充収縮がないものもあった。経過観察で消失が1例、内科的治療で消失が6例、残り1例は内科的治療に抵抗性で手術時にペースメーカーを導入した。CAVBによる死亡例はなかった。

結語: CAVB発生の危険因子に低年齢が挙げられ、乳幼児に心カテを行う際には、緊急薬剤や対応するスタッフを十分確保しておく必要がある。

### 98. 年長児大動脈縮窄に対するステント留置術の経験

埼玉医科大学小児心臓科

竹田津未生, 石戸 博隆, 松永 保

増谷 聡, 先崎 秀明, 小林 俊樹

99. 血管内エコー(IVUS)を併用した末梢性肺動脈狭窄(PPS)に対するバルーン拡大術(BD)は成功率を上げ、合併症を減らすか?

東京女子医科大学循環器小児科

森 善樹, 中西 敏雄, 石井 徹子

山村 英司, 中澤 誠

目的: IVUS併用のPPSに対するBAが成功率を上げ、肺動脈瘤、破裂の頻度を減少させるかを検討すること。

方法: 対象はPPS 287例, 361病変で, IVUS併用でBAを施行した群(IVUS群)とIVUSなしでBAを施行した群(No IVUS群)との2群に分け, 後方視的に成功率, 肺動脈瘤, 破裂発生の頻度を比較した。1.5倍以上の径の拡大, 圧差50%以上減少した病変をBAの成功とした。

結果: IVUS群は170病変, No IVUS群は191病変であった。この両群でBA時の年齢, バルーン径/狭窄部径比, バルーン圧(高耐圧か10気圧以下の低耐圧か)に差はなかった。成功率はIVUS群で69%, No IVUS群では60%と差がなかったが( $p=0.07$ ), 肺動脈瘤, 破裂発生の頻度はIVUS群で4.7%, No IVUS群では10.5%と有意にNo IVUS群で多かった( $p<0.05$ )。

結論: IVUSを併用したPPSに対するBAは成功率は上げないが, 肺動脈瘤, 破裂発生の頻度を減少させる。

100. Fontan術後に生じた系統静脈の側副血管に対するコイル塞栓術 Progreat™の有用性

長野県立こども病院循環器科

男澤 拓, 里見 元義, 安河内 聡

北村 真友, 梶山 葉

同 心臓血管外科

原田 順和, 平松 健司, 日比野成俊

本橋 慎也

asplenia(A I), D, D ECD(C), DORV, hypoplastic LV, subvalvar PS, TAPVC(1a), CA, PDA. 1歳4カ月時rt mBT shunt, 2歳6カ月時BDG+TAPVC repair 2歳10カ月時TCPC施行. 外来でSpO<sub>2</sub>が87%まで低下したため心臓カテーテル検査施行. 無名静脈造影にて強く蛇行して心房に還流する2本の側副血管を確認. 4Fr Judkins右用カテーテルと2.7 Fr Progreat(Terumo)を用いて側副血管に選択的に挿入し, 0.018 inch Tornado embolization coilを用いて塞栓した. SpO<sub>2</sub>は87% 90%, PO<sub>2</sub>は48 52mmHgに上昇した. Progreatは蛇行性の強い静脈性の血管にも追従性がよく, そのままコイルデリバリーカテーテルとして使えるため有効だった。