抄　録

第16回日本Pediatric Interventional Cardiology研究会

会　期：2005年1月13日(木)～15日(土)
会　場：名古屋国際会議場白鳥ホール
会　長：松島　正氣(社会保険中京病院小児循環器科)

1．動脈管開存コイル閉鎖の適応と限界―モンゴルで出会った径3mm以上の47例から―

島根難病研究所小児循環器班
羽根田紀幸，富田　英，黒江　兼司
野木　俊二，岸田　憲二，檜垣　高史
上田　秀明，古井　潤，堀口　泰典

現地で経験した径3mm以上の動脈管開存47例中，052 Gianturco(G)coilにてコイル閉鎖を試みたのは径6mm以下の34例と8mmの1例で，5mmの2例以外の33例で成功した．成功33例の径と使用Gコイル数は，4.5mm以下の25例は3個未満で閉鎖できたが，5mm以上の7例では平均4.6個と急激にコイル数が増大した．コイルの移動は3.5mmの2例(修正再留置成功)と5mm以上の3例に認めた(修正再留置，回収後外科手術，外科的に回収と手術各1例)．8mm例では溶血のため14個のコイルを要した．第5次渡航からは4.5mm以下を適応としているが，より「安全」なのは3.5mm未満である．

2．新生児・乳児の左心系病変に対する3Fシースを用いたカテーテル治療

札幌医科大学小児科
高室　基樹，富田　英，堀田　智仙
堤　裕幸

目的：3Fシースで大腿動脈より3例の新生児・乳児期左心病変にカテーテル治療を行った．

方法：＜症例1＞3カ月男児．4Fでの左心カテ後の右大腿動脈閉塞．対側大腿動脈から血栓溶解，バルーン血管形成術(PTA)．＜症例2＞4カ月男児．大動脈離断術後大動脈縮窄(圧較差50mmHg)にPTA．＜症例3＞生後5日女児．大動脈弓低形成を伴う大動脈縮窄．低出生体重児で，新生児期姑息術としてPTA．3カ月で大動脈弁狭窄に対しPTAV．いずれも3Fシースを穿刺法で大腿動脈に留置．

結果：穿刺難渋例はなく，インターベンションはいずれも完遂．症例2では高耐圧バルーンを用いるため4Fシースに交換した．術後の大腿動脈閉塞例はなかった．

結論：乳児左心系カテーテル治療の際，3Fシースは有用である．

3．Self-expandable covered stentを用いた成人の動脈管開存閉鎖術

市立室蘭総合病院小児科
畠山　欣也
札幌医科大学小児科
富田　英，高室　基樹，堀田　智仙
堤　裕幸
同　第二外科
佐藤　真司，栗本　義彦，高木　伸之

症例は，25歳男性，DILV，L-MGA，PDA，PH，心不全．心不全の軽減のためPDA閉鎖の方針となったが，最小径10mm，type Cでコイル閉鎖術は不可能と判断された．侵襲軽減のためcovered stentによる閉鎖術の方針となった．hand-madeのself-expandable covered stentによる閉鎖術を全身麻酔下で施行した．術中，合併症を認めず完全閉鎖を確認した．コイル閉鎖術が不可能な成人のPDAでは，covered stentによる閉鎖術が有用な選択肢となりうると考えられた．

4．Naviballoonにより試験閉塞後コイル塞栓を施行した冠動脈瘻の2例

久留米大学医学部小児科
須田　憲治
天理よろづ相談所病院小児科
松村　正彦

症例1：22歳女性．CAFはRCA起始部からすぐ分枝し，瘤(最大径2.4cm)を形成し，右房に開口．Naviballoonで試験閉塞し，心電図変化，自覚症状のないことを確認し，0.052 inch Gianturco coil 4個でCAFを完全閉塞．

症例2：18歳男性．ファロー四徴，肺動脈閉鎖術後．LVEF 33%，左冠動脈前下行枝は拡張し，末梢で右室に開口．Naviballoon試験閉塞し，心電図変化，自覚症状のないことを確認し，左冠動脈末梢をdetachable coilとTornado coilを用いて完全閉塞した．

結語：Naviballoonを用い試験閉鎖することで，心筋虚血の有無が予測でき，安全にコイル塞栓術を施行することができる．

5．純型肺動脈弁閉鎖・狭窄における胎児診断とcatheter interventionのcollaboration

大阪府立母子保健総合医療センター小児循環器科
角　由紀子，稲村　　昇，那須野明香
北　　知子，萱谷　　太

12年間に胎児診断した純型肺動脈弁閉鎖（PPA）10例と重症肺動脈弁狭窄（PPS）3例の計13例．胎児心エコーより心横径（TCD），三尖弁輪径（TVD），僧帽弁輪径（MVD）を計測，生後の右室拡張末期容積正常比（%RVEDV）と比較，検討した．結果，TVD/TCDと%RVEDV，TVD/MVDと%RVEDVは有意な相関を認めた（r = 0.92；0.86）．初期治療はTVD/TCD 0.26以下の9例はBAS，0.30以上の4例はPTPVまたはBrock手術を施行，遠隔期の治療はTVD/TCD 0.17以下はFontan，0.19～0.21が1/2修復，0.21以上が二心室修復を予定または完了．胎児期のTVD/TCDより出生後の右室容積の推察が可能であり，出生後の初期および遠隔期の治療方針の決定，および両親への出生前の説明をするうえでも非常に有用であった．

6．Cascade of catheter intervention after Norwood procedure in hypoplastic left heart syndrome

長野県立こども病院循環器科
松井　彦郎，安河内　聰，里見　元義
長谷山圭司，金子　幸栄，高山　雅至
小林　宏伸

背景：HLHSに対するcatheter intervention（CI）の必要性は高い．

目的：Norwood手術後患児に対するCIの現状を評価する．左心低形成症候群に対するNorwood手術生存例20名を検討．術後5年累積生存率は0.81．15名に対し計42カ所のCIを施行し，そのうちTCPC後CIは5回であった（12%）．CIに対する10年回避率は0.13で，Norwood術時のBT shuntで0.183，RVPAで0.166であった（$p < 0.01$）．複数回施行例は10例あり，5回施行した4症例の2例は死亡した．

結語：HLHSに対するNorwood術後のCIの必要性は高く，CIを含めたうえでの治療戦略構築が必要となる．

7．バルーン血管形成術を併用する新しい肺動脈絞扼術

大阪府立母子保健総合医療センター小児循環器科
稲村　　昇，萱谷　　太，北　　知子
角　由紀子，那須野明香
同　心臓血管外科
岸本　英文

吸収糸と非吸収糸を併用し，初期は強い絞扼で心不全を改善させ，チアノーゼが増強すればバルーン血管形成術（PTA）を施行し緩い絞扼に戻す岸本絞扼法を行い，低出生体重児で良好な結果を得た．

症例1：TA (Ic)，30週，1,322gで出生，2カ月にテープ長20mmと15mmの絞扼を行い，6カ月，4.5kg，SpO_2 66%でPTAを行いSpO_2は77%上昇した．4歳でFontanを行った．

症例2：TA (Ic)，双胎，37週，1,846gで出生，生後6日目にテープ長20mmと17mmの絞扼を行い，1歳3カ月，7.7kg，SpO_2 78%でPTAを行い，SpO_2は82%に上昇した．

結論：岸本絞扼法はFontan candidateの治療戦略に有用である．

8．カテーテルインターベンションにおける循環動態評価の意義と重要性

埼玉医科大学小児心臓科
先崎　秀明

カテーテルインターベンション前後においては，心室負荷条件が急激に変化するため，心室機能を負荷条件と個別に，かつ統合された形で評価することが，より正確な循環動態把握のために必要である．さらに，動脈血行動態の変化は，血管抵抗以外に，拍動流としての性質（壁の硬度や反射）を考慮する必要がある．われわれは，インターベンション前後において，心室圧断面積関係，動脈impedance計測を行い多くの知見を得た．詳細な循環動態評価を行うことは，それぞれのインターベンションの適応や予後の判定に有用な情報を提供し，今後より安全かつ合理的なインターベンションの確立のために必須である．さらに，急性の負荷の変化に対する非生理的病態下における心血管応答に対する情報も提供してくれる．

9．ステントと対照血管がなす角度と新生内膜増殖の関係―先天性心疾患に合併した末梢性肺動脈狭窄例での検討―

国立循環器病センター小児科
北野　正尚，矢崎　　諭，富田　　英
越後　茂之
同　放射線診療部
木村　晃二

背景：ステントと対照血管に鋭角度があると内膜はより増殖するか？

方法：1997年9月～2004年10月に左または右中心肺動脈にステントが留置された21例，28病変で，血管造影像によるA留置直後ステントと対照血管がなす角度およびB留置6～12カ月後対照血管側に生じた新生内膜最大厚の相関を検討した．

結果：基礎疾患はTOF術後14例，TGA術後2例，ほか5例．留置時年齢は0.8～18歳．A（平均23 ± 14度）とB（平均0.7 ± 0.5mm）には有意な相関が認められた（$\gamma = 0.78$，$n = 84$，$p < 0.001$）．

結論：末梢性肺動脈狭窄ではステントと対照血管の角度が強いほど同部位の内膜はより厚く増殖する．ステント留置や再拡大の際には注意すべき1点と考えられる．

10．Cutting balloonの血管組織学的検討―動物血管を用いた検討―

山梨大学医学部小児科
杉山　央，丹　哲士，星合美奈子
小泉　敬一，戸田　孝子，内藤　敦
中澤　眞平

実験的にnative血管および術後狭窄の血管に対してcutting balloon（CB）を行い組織学的に評価した．

実験1：ブタ冠動脈に対して6mm CBで拡張し組織学的に検討した．内中膜にbladeによると考えられる亀裂を認めた．一部の亀裂は外膜層まで達していた．4枚のbladeによる亀裂の深さは均等でなかった．

実験2：ウサギで大動脈縮窄モデルを作成し6mmまたは8mmのCBで拡張した後，組織学的に検討した．縫合部対側にCBによると考えられる長さ10mm，深さ0.3mmの亀裂を認めた．亀裂は外膜層に達していた．

まとめ：CBは必ずしも均等に亀裂が入るわけではない．術後狭窄では手術吻合部対側のnative組織に深い亀裂ができる．

11．経皮的肺動脈弁留置術の試み―動物実験による長期フォローアップ―

久留米大学医学部小児科
家村　素史
University of Illinois at Chicago
Peter Varga，Carlos E. Ruiz

ブタの肺動脈にbiodegradable valveを経皮的に留置し，その機能性，安全性および組織学的な変化を評価した．10/11匹のブタにbiodegradable stented valve留置が可能で，1年間のフォローアップ期間中に重篤な合併症は認めなかった．定期的経胸壁エコーでも重症肺動脈弁狭窄，逆流の増悪を認めず，病理所見では留置後4週間でbiodegradable valveは完全にリモデリングしていた．肺動脈に対するbiodegradable valveの留置は可能であり，今後，さらなる検討が必要であるが，将来的に臨床応用が期待されると考えられた．

12．HLHSのNorwood，Glenn手術後のCoAに対するPTAの経験

三重大学医学部小児科
早川　豪俊，三谷　義英，澤田　博文
大橋　啓之
同　胸部外科
高林　新，新保　秀人

HLHSのNorwood，Glenn手術後（N/G）のCoAに対するPTAを3例に2回ずつ計6回施行した．症例1と3はともに心不全症状が重度で救命的にPTAが施行され，症例1は2回とも動脈アプローチで，合併症なく施行可能，症例3は静脈アプローチでカテーテル操作時に2回とも徐脈，蘇生術が必要であった．PTA後，最狭窄部径は平均で3.3から4.5mmに，圧較差は平均で21から8.8mmHgに改善，バルーンサイズは，最狭窄部の平均244%で，6回中5回が有効であった．

結論：N/G手術後のCoAに対するPTAは，心不全が進行した症例では，静脈アプローチの場合，カテーテル操作時にも容易に徐脈を来すため，CoAが進行する前に早期に行うことが重要と思われた．

13．両大血管右室起始（Taussig-Bing奇形）に合併した大動脈縮窄に対し，経皮的バルーン血管形成術を施行した2例

大阪府立母子保健総合医療センター小児循環器科
那須野明香，萱谷　太，角　由紀子
北　知子，稲村　昇

Taussig-Bing奇形に合併するCoAの術後再狭窄にはPTAが行われているが，native CoAでは弓部低形成を伴いPTAに適した形態ではないことが多い．

症例1：2カ月時にCoA修復・PAB施行．CoA再狭窄に6カ月時PTAを行い，続いて川島法施行．1歳時再狭窄を認めPTA施行．その後再狭窄はなかった．

症例2：distal archは細長くCoA部は2mmで，1カ月時にPTA（Hopkinton DSC 4mm），その後PABを施行．

結論：T-Bに合併するCoAのPTAは術後再狭窄に有効であった．native CoAにPABと併せて行うことでarchの発育を促すことができた．

14．大動脈縮窄症にバルーン拡張術を施行した1例―手術例との圧波形の比較―

北海道大学大学院医学研究科小児科学分野
村上　智明，上野　倫彦，武田　充人
八鍬　聡，盛一　享徳

大動脈縮窄症術後遠隔期の合併症として心血管病が報告されている．われわれはその成因として圧反射の関与について報告してきた．今回カテーテル治療例における圧反射について報告する．症例は29歳男子．16歳時より薬剤抵抗性の高血圧を指摘される．MRIにて大動脈縮窄症が疑われ，カテーテル検査施行．上行大動脈圧158/88（102），下行大動脈圧114/88（102），4.3×4.3mmの縮窄部が認められた．バルーン拡大術（XXL16mm×2cm）を施行し最狭窄部12.6×11.6mmに拡大，圧較差は消失した．しかしながら上行大動脈の圧反射は亢進していた．バルーン治療は外科治療と同様conduit機能を改善するがcushion機能は正常化しない．

15．新生児期，乳児期のnative coarctationに対するPTAの治療効果の検討

神奈川県立こども医療センター循環器科
上田　秀明，林　憲一，中埜信太郎
康井　制洋

目的：3カ月時未満のnative CoAへのPTA後の予後の検討．

対象：3カ月時未満にPTAを行った16例．

方法：3カ月未満例のfree intervention period，再拡張，合併症を3カ月時以上11例と比較．

結果：3カ月未満16例中，再拡張8例，再々拡張3例，外科治療1例．free intervention periodは，212 ± 32.8日．合併症は瘤形成2例，解離1例．3カ月以上11例中，再拡張2例，外科治療1例．free intervention periodは，738 ± 87.6日．

結論：新生児期，乳児期native CoAへのPTAは，再狭窄率が高いが，血管remodeling効果を期待でき，手術を回避しうる．

16．経皮的バルーン大動脈形成術施行後の大動脈縮窄におけるaugmentation indexの経時的変化

秋田大学医学部小児科
豊野　学朋，原田　健二，田村　真通
岡崎三枝子，石井　治佳，島田　俊亮

目的：経皮的バルーン大動脈形成術（PTA）を施行された大動脈縮窄症（CoA）におけるaugmentation index（AIx）の経時的変化を検討すること．

症例：1歳10カ月の女児．身長76cm．CoAによる心不全症状を認めた．覚醒時の上下肢血圧差は20mmHg．8カ月時にPTAを施行し圧較差は10mmHg（全身麻酔下）から6mmHgへと減少．AIxはPTA前+41%から+23%へと改善．PTA施行後，心不全症状の改善を認めた．PTA施行後1年2カ月では圧較差は消失しており，AIxは+15%とさらなる改善を示した．

結論：CoAに対するPTA施行直後より改善を示した大動脈圧反射は中期的にも改善を続けていた．CoAに対するPTAは大動脈特性の点から有効で，将来のリスク軽減に寄与する可能性が考えられる．

17．重症肺動脈弁狭窄に末梢性肺動脈狭窄・肺動脈低形成を伴った新生児例

自治医科大学小児科
森本　康子，保科　　優，白石裕比湖
桃井真里子

日齢11の女児．日齢2に心雑音指摘され肺動脈弁狭窄（圧較差64mmHg）と診断，日齢7には圧較差進行，一過性のSpO_2低下あり重症肺動脈弁狭窄と診断．日齢11，心臓カテーテル検査・PTPV施行．肺動脈弁狭窄・両側末梢性肺動脈狭窄・肺動脈低形成を認めた〔øPV = 5.5mm，øLPA = 3.1mm（51.9%N），øRPA = 3.5mm（49.6%N），PA index = 106.9〕．PTPVはTyshak PDC7254を使用，（RV – PA）圧較差は60から18mmHgへ，RVSPは76から45mmHgへ低下．術後87日の圧較差は25mmHg，末梢性肺動脈狭窄残存し，PA index 75.3だった．PTPV施行後のPA indexの改善なく，弁狭窄肺動脈全体の低形成が疑われた．

18．RV-PA shunt stenosisに対しballoon angioplasty（BAP）を施行した2症例

京都府立医科大学発達循環病態学
藤本　一途，田中　敏克，白石　　公
糸井　利幸，浜岡　建城

乳児期早期のRV-PA shunt stenosisに対しBAPを施行した2例を手技上の工夫を中心に報告する．

症例1：8カ月，5kg．AVSD，hypo RV，PDA．

症例2：3カ月，3kg．MA，hypo LV，VSD，IAA．

手技：①RV造影側面像を参考に成形したmultipurpose（MP）をRVOTに留置，② 0.018 inch radifocusワイヤーを先進させたマイクロカテーテルをMPに挿入，③狭窄部をワイヤーが通過した後，マイクロカテーテルをPAの末梢部に進め，stiffワイヤーでバルーンカテーテルに入れ替える．MP，マイクロカテーテル，ガイドワイヤーの組み合わせにより合併症なく施行でき有用であった．

19．弁付き心外導管狭窄に対するバルーン拡大術―電子ビームCT（EBT）による評価―

国立循環器病センター小児科
羽二生尚訓，黒嵜　健一，矢崎　　諭
越後　茂之
同　放射線診療部
木村　晃二

目的：EBTで弁付き心外導管の狭窄部の形態や石灰化を評価することによりバルーンの有効性や破裂の危険性を予測する．

対象：EBTで術前評価を行ったうえで，狭窄部にバルーン拡大術を行った7症例（TOF 5名，TGA 1名，DORV 1名）．

結果：全例に石灰化を認めた．6症例にバルーン拡大の効果を認めた．全周性に石灰化を認めたものは2例で，ともにバルーン破裂を来した．1例では著効を得たが，もう1例は無効であった．

結論：石灰化のみられる症例でもバルーン拡大術は狭窄の改善を期待できる．しかし石灰化が強く全周性にわたる症例では，破裂の危険性に注意すべきである．EBTは術前診断に有用な方法である．

20．BTシャント完全閉塞例に対し術後8日目にバルーンにて再疎通した乳児例

徳島大学医学部小児医学
枝川　卓二，森　　一博，香美　祥二

症例：診断はPPA，hypoplastic RV，PDA，sinusoidal communication．生後7日目にrt BTシャント術（径4.0mm，PTFE graft）を施行され，70%前半であったSpO_2は術後6日目には酸素投与下でも60%前後まで低下した．術後8日目にシャント造影を施行し血栓による完全閉塞を確認した．0.014 inch PTCA用ガイドワイヤーにて穿孔後4.0 × 20mmのPTCA用バルーンを追従させ，シャント血管内を合計8回拡張した．またウロキナーゼ3,000単位をシャント内へ局所投与

し，肺動脈内に流入した血栓の溶解を図った．術後の造影では血管壁に血栓が一部残存していたが再疎通できた．

考察：本症では血栓は基質化していなかったため容易に再疎通できた．明らかな肺塞栓症状は認めなかったが，今後はdistal protectionも考慮すべきであると考えられた．

21．術後早期に生じたBTシャント狭窄に対するバルーン拡大術の予後についての検討

埼玉医科大学小児心臓科
竹田津未生

Blalock-Taussigシャント術（BTS）後1カ月以内にシャント狭窄のため救命的バルーンBTS拡大術（BDA）を行った15例につき，拡大術の予後を検討．

結果：BTSは3.8 ± 4.8カ月に施行，術後BTS狭窄のため，4〜30日後に救命的BDAが施行された．3 例はBDAが無効で，うち 2 例は術後BTSを追加，1 例は術中に肺出血を起こし，慢性期に死亡した．4 例で術後1.1〜9.1カ月時に再BDAを要した．8 例はBDAが奏効し2.0〜26カ月後のBTS take downまで再治療を要さなかった．

結語：BTS後急性期のBDAも，バルーンサイズ，拡張圧に制約がありながらも有効な例が多く，8/15例が再拡大術などを加えることなく経過，再拡大術を施行した例も患児の成長，状態の安定化を待ち治療ができた．急性期の救命的意味のみならず長期的なBTS開存という点からも有用な治療法と考えられた．

22．HLHSに対する両側肺動脈絞扼後 2 期的Norwood/Glenn手術による治療計画におけるBAS

三重大学医学部小児科
大橋　啓之*，三谷　義英
（*現　松阪市民病院小児科）
同　胸部外科
新保　秀人

対象：2001年 8 月以後のHLHS連続 7 症例．初期 2 症例では，N/Gの時期は 7〜9 カ月頃で，N/G前に 1〜2 回のBASを施行したが，ASDの狭小化を来した（A群）．以後の 5 症例は 3〜4 カ月にN/G施行する治療戦略とし，N/G前に原則 3 回のBASを施行した（B群）．BASは原則としてRashkindカテーテルを用いて施行，狭小化の強いASDに対してはバルーン拡大やFogartyカテーテルによる前拡大を行った．

結果：A群はN/Gを終えたが，VVシャントを生じた．B群では 2 例を失ったが，他の 3 例はN/Gを施行し得た．静脈シャントはなく，2 例でフォンタン術施行し，1 例もフォンタン術待機中である．

23．心房間交通（IAC）狭小化し，経皮的心房中隔穿孔術（PF）およびバルーン拡大術（PTA）を行った，重度左側房室弁狭窄（MS）を伴ったL型左室性単心室（SLV）1 成人例

榊原記念病院小児科
小林　賢司，朴　　仁三，村上　保夫
森　　克彦，三森　重和

背景：Eisenmenger症候群患者の全身麻酔下での治療は禁忌である．IAC狭小化に伴い低酸素血症が進行し，全身麻酔を用いずPF・PTAを行った，MS・SLV成人例を経験した．

症例：36歳，男．

経過：35歳頃からチアノーゼ進行，経食道エコー検査で石灰化したMS，わずかなIAC，拡大した左房の所見．覚醒下にBrocken + Brough法にてPF，Maxxum・cutting・井上バルーンにてPTA行いSpO_2 80%→88%．5 カ月後再びチアノーゼ進行し，覚醒下にPark刃にてIAC辺縁切開および，井上バルーンにてPTA行いSpO_2 78%→85%へ改善した．

24．当院における種々のdeviceによる心房間交通拡大術の検討

長野県立こども病院循環器科
長谷山圭司，里見　元義，安河内　聰
松井　彦郎

当院でCIによる心房間交通拡大術を施行した50例（65病変）について後方視的に検討をした．Rashkind（R）（37），PTA（P）（9），Park-blade and/or cutting balloon（PB/CB）（19）．心房間交通拡大率はR 170.6%，PTA 140.7%，PB or CB 176.8%．再施行率はR 24.3%，P 33.3%，PB/CB 11.8%．再施行を回避するには，device径/心房中隔長比が0.72以上必要であったが，PB/CBを併用すると0.52以上でも十分であった．心房中隔壁厚が1.5mm以上の症例では，PB/CBを使用することで，再施行が回避可能だった．患者の年齢，心房中隔長・心房中隔壁厚をもとに，適切なdeviceを選択する必要がある．

25．心房中隔に対する電気的catheter perforation―実験的検討―

山梨大学医学部小児科
杉山　　央，丹　　哲士，星合美奈子
小泉　敬一，戸田　孝子，内藤　　敦
中澤　眞平

摘出心に対して心房中隔のcatheter perforationを試みた．ブタ摘出心の卵円窩（FO）と辺縁筋性部（M）に対して 2F電極カテーテル（2F），5Fアブレーションカテーテル（5F）を用いた．FOでアブレーションgeneratorでは，2F：穿孔率30%で，5F：穿孔率 0%であった．電気メスgeneratorでは 2Fまたは 5FでFO，Mともに出力 3（38W）で穿孔率100%だった．組織学的に 5Fより 2Fで組織変化が少なかった．電気メスgeneratorのほうが組織変化は少なかった．

まとめ：アブレーションgeneratorは穿孔率が低い．電気

メスgeneratorは100%穿孔可能で組織への影響が少ない．

26．中国チベット自治区の先天性心疾患小児に対するカテーテル治療の経験

東京女子医科大学循環器小児科
中西　敏雄
長野県立こども病院循環器科
安河内　聰
北京安貞病院小児循環器科
顧　　虹，Jin Mei，Li Yong Qing
Beijing Since Medical Scientific Co.
Larry Meng
Children's Hospital of Pittsburgh
Bradley Keller，William Neches

2004年10月に，South East Asia Prayer Centerの支援のもとに，中国チベット自治区の先天性心疾患患児に対してカテーテル治療を行った．チベット自治区に在住する患児，動脈管開存症(PDA)7例と心房中隔欠損症(ASD)6例．年齢は6〜18歳．PDAに対しては，ラサ人民病院においてカテーテル治療を施行した．6例はAmplatzer閉鎖栓，1例はデタッチャブルコイルを用いて閉鎖した．全員，翌日の残存短絡を認めず，1例で認めた肺高血圧も正常化していた．ASDに対しては，北京安貞病院にてカテーテル治療を施行した．6例ともAmplatzer閉鎖栓を用いて閉鎖した．全例，残存短絡を認めなかった．全員，合併症は認めなかった．中国チベット自治区の先天性心疾患患児に対する治療プロジェクトの結果は満足できるものであった．

27．第5次モンゴル渡航小児循環器診療報告

島根難病研究所小児循環器班
野木　俊二，羽根田紀幸，富田　　英
黒江　兼司，岸田　憲二，堀口　泰典
増川　昭子，羽根田泰宏，松田　史博
矢野　　宏

2004年7月10〜19日に行った第5次モンゴル渡航診療について報告する．

カテーテル総数：22例，内訳；PDA 8例，PS 5例，CoA 1例，CoA/PDA 1例，診断カテ7例であった．カテ治療は全例成功した．PDAは完全閉鎖8例，微少遺残短絡2例であった．合併症は認めなかった．診断カテ後に地元医師とのカンファレンスを行わなかったことは，診断や治療戦略面での教育・指導が不十分であった点が反省点と考えた．結果として4mm以下PDAを適応とし良好な結果を得た．フィリップス社製シネ装置などハードの充実は活動を効率よく行ううえで有用であった．現地の医療水準向上には継続した教育指導が最も重要である．

28．一期的カテーテル治療に成功した大動脈弓縮窄(COA)兼動脈管開存(PDA)の左心機能低下1乳児例―モンゴル渡航小児循環器診療―

島根難病研究所小児循環器班ライフセービングプロジェクト
岸田　憲二，羽根田紀幸，富田　　英
黒江　兼司，野木　俊二，檜垣　高史
堀口　泰典，矢野　　宏

先天性心疾患複数病変に対する一期的カテーテル治療の報告は少ない．

症例：5カ月男児．カテ前診断：PDA．心カテ前投薬途中に陥没あえぎ呼吸が出現．カテ中COA(2mm，圧較差52mmHg)・左心機能低下(目視EF 0.3)に気付き，左室後負荷の軽減が急務と判断，まずCOAをバルーンで拡大，次いでPDAをコイル閉鎖，状態は安定した．

考案：複数病変に対するカテ治療では何を優先するか，また一期的に治療すべきか否か等，十分な検討が必要である．

29．小児期心疾患侵襲的治療の安全性確保におけるシステムの役割―アンケート調査による本邦の施設の実態―第1報―

東京女子医科大学循環器小児科
森　　善樹，中澤　　誠
国立循環器病センター心臓血管外科
八木原俊克

目的：小児心臓カテーテル検査(PDC)，治療(PCI)を施行している施設の合併症に対する対策の実情．

方法：105施設へのアンケート調査．

結果：82施設の回答．①インフォームドコンセント(IC)．IC用紙がない施設が21%．②術前カンファレンス．68%の施設で施行，多くは医師のみの参加．③実施の人的資源．PDCは81%，PCIは92%の施設で術者を含め5人以上で施行．3施設で看護師の参加なし．麻酔科医の参加している施設はPDCの23%，PCIの52%．④カテ室の設備．ペースメーカは72%，外科のback-up体制のある施設は46%．

結語：施設でのPDI，PCIの合併症に対する安全対策には改善の余地がある．

30．小児期心疾患侵襲的治療の安全性確保におけるシステムの役割―アンケート調査による本邦の施設の実態―第2報―

東京女子医科大学循環器小児科
森　　善樹，中澤　　誠
国立循環器病センター心臓血管外科
八木原俊克

目的：合併症発生が心臓カテーテル造影検査(PDC)，治療(PCI)数と関係があるか調べること．

方法：年間のPDC総数が200例以上，PCI 20例以上の施設(A群)と，それ未満の施設(B群)に大別．合併症を軽い合併

症と重篤な合併症に分け，A群とB群とで軽症と重篤な合併症の発生率を比較.

結果：軽症な合併症はA群(n＝35)では100%，B群(n＝47)では72%で発生し，A群に軽い合併症の発生率が多かった．重篤な合併症はA群(n＝33)で39%，B群(n＝43)で23%の施設で発生しており，その発生率に有意差なし.

結語：重篤な合併症はPDC，PCI数の多さに関係なく発生しており，どの施設でも合併症の対策は必要.

31．小児の心筋生検の安全性についての検討―Texas Children's Hospitalにおける経験―

埼玉医科大学小児心臓科
松永　保，小林　俊樹
Texas Children's Hospital
R.G. Grifka

近年，小児における心筋生検の必要性が高まっているため，合併症と安全性について検討した.

1997年10月1日～2000年9月30日にTCHで心筋生検を受けた310例(90人)を対象に年齢，体重，適応，鉗子，検体数，穿刺部位，合併症について検討した．適応は，心筋炎7，心筋症15，不整脈24，CHD 2，肺性心1，心移植後261，1カ月～21歳，5～94kgの患児に，右室生検305，左室生検4，両心室生検1が施行され，穿刺部位は，FV 262，IJV 39，FA 4で，治療を要する合併症は2(0.6%)，死亡例はなかった．心筋生検は，重大な合併症は少なく，小児でも安全な手技と考えられた.

32．バルーンカテーテル破裂(横割れ)後の経静脈的回収の経験

国立循環器病センター小児科
坂口　平馬，北野　正尚，矢崎　諭
津田　悦子，越後　茂之
同　放射線診療部
木村　晃二

カテーテル治療の経験，技術，適応範囲は拡大している反面，合併症への対応が重要と考えられる．経皮的肺動脈形成術中にバルーンの破裂(横割れ)を経験し，経静脈的にカテーテルを回収したので報告する．症例は15歳男児，診断はDORV術後supravalvular PS．PSの狭窄部径9.8×8.3mmに対し14mmのdouble balloonで拡張した．片側バルーンが破裂し横割れし，distal sideが傘状になりシースから回収できなくなった．対側大腿静脈から14Frのシースを留置し，スネアワイヤーで引っ張り回収した．バルーン血管形成術においてバルーン破裂はしばしば経験するが，多くの場合は縦割れで，なんとか回収可能なことが多い．横割れすると回収は困難であり，カテーテルインターベンションに対するトラブルシューティングの1例として貴重な症例であった.

33．肺動脈狭窄に対する外科的肺動脈形成とステント留置の併用

東京都立清瀬小児病院循環器科
河野　一樹

背景：術中ステント留置は体格の小さい乳幼児には有効な治療法であるが，留置状態の評価を術中に確認することは難しい．今回われわれは術中ステント留置を行い，問題点について考察した.

症例1：PA，VSD術後の7歳男児．右室流出路形成の際，左肺動脈分岐部にPalmazステントを循環停止せず留置した．視野が悪く拡張状態の評価は困難であった.

症例2：c-TGA，PA，VSD，Senning＋Rastelli術後の3歳男児．左肺動脈形成とともに右肺動脈にPalmazステントを循環停止下で留置した．視野が良好で拡張状態の確認は容易であった.

症例3：PA，VSD術後(VSDはPHのためtake down)の3歳女児．VSDパッチ閉鎖とともに左肺動脈分岐部にPalmazステントを循環停止下で留置した．視野が良好で拡張状態の確認は容易であった.

結語：術中ステント留置は心臓外科との協力により有効かつ安全に行える．また，循環停止の併用によりステントの確認が容易になる.

34．術後早期の肺動脈ステント留置により救命し得たTCPC術後右肺動静脈瘻合併DORVの1例

岡山大学大学院小児医科学
岡本　吉生，大月　審一，片岡　功一
日置　里織，山内　泉
同　心臓血管外科
佐野　俊二，河田　政明，石野　幸三

目的：右肺動静脈瘻を合併し高度の低酸素血症を呈したFontan術後症例に対する術後早期の肺動脈ステント留置成功例を報告.

症例：2歳5カ月女児．DORV，CAVC．日齢9でPAB，1歳でDKS＋BDG，2歳で左肺動脈形成を加えたTCPC．術後100%酸素，NO投与が必要とされ，カテーテル施行．CVP 16mmHg右肺動脈に多数肺動静脈瘻が存在．左肺動脈狭窄部に対しBAP施行も無効．Hegar計測器7mmを可及的挿入可能であったことも参考に，P1808E留置狭窄解除に成功.

考察：術後2週間の段階で左肺動脈狭窄へのステント留置により右肺動脈への短絡量を減らせた．ステント留置に際してのsize選択は，造影での計測のみならず術中に可及的挿入可能であったHegar計測器のsizeを考慮することも重要と考えられた.

35．重度狭窄病変に対するcoronary stentの応用

静岡県立こども病院循環器科
伴　由布子，金　成海，小野　安生

背景：重症基礎疾患を持つ乳児では術後に著しい狭窄病

変を呈する場合があり，アプローチは困難である．

目的・方法：Palmaz stentも入らないような病変に対しcoronary stentによる血管形成術を行った．

対象：Norwood術後のRV-PA conduit狭窄 2 例にopen-cellのS670，driverを，単心室術後の片側PVO 2 例にclosed-cellのNIR eliteを留置．いずれも最適な位置に留置でき，急性効果は良好であった．

考察：coronary stentは最大拡張径が 6mm以下で成長は見込めないが，low profileなシステムにより重症児の姑息過程には有用であった．確実な留置のためにはハイトルクワイヤーやガイディングカテによるサポートが重要である．

36．左肺動脈分岐部高度狭窄病変に対するステント留置術

岡山大学医学部歯学部附属病院循環器疾患治療部
赤木　禎治，佐野　俊二
同　大学院小児医科学
大月　審一，片岡　功一，岡本　吉生
日置　里織
聖マリア病院小児循環器科
棚成　嘉文，江上　公康

対象：左肺動脈分岐部高度狭窄とは「肺血流シンチにて左肺動脈血流が10%未満」もしくは「狭窄部径が2.0mm未満」でステント留置を試みた 8 例（高度群）とし，前記の条件以外でステント留置術を試みた15例（通常群）と比較した．

結果：高度群と通常群を比較すると，ステント留置術施行時年齢，治療前右室収縮期圧には有意差はみられなかった．ステント留置術は高度群で 5 例，通常群では全例で可能であった．高度群では留置可能 5 例中 4 例でCorinthian IQステントが用いられたのに対し，通常群では全例Palmazステントが使用された．

結論：左肺動脈分岐部高度狭窄例に対するステント留置術を達成するためには，ステントそのものの屈曲性が重要である．このような例では，患側肺への体肺側副血行路の発達や左肺動脈分岐角度の影響で狭窄解除後も血流増加の不十分な場合があり，総合的な治療戦略が要求される．

37．ステント留置 1 年後にステントの留置部位からの移動が確認された 1 例

倉敷中央病院小児科
田原　昌博，脇　　研自，新垣　義夫
馬場　　清

症例：総動脈幹遺残，肺動脈閉鎖不全（PR），両側肺動脈狭窄（PS），肺高血圧遺残の11歳女児．日齢21心内修復術を受け，術後の両側PSに対しPTA，両側PS解除術を行うも効果なし．10歳で右肺動脈へのステント（コリンティアン 8 × 14mm，2 本）留置施行（留置血管径：収縮期6.4mm，拡張期5.9mm）．パワーフレックス10 × 20mmで後拡張施行（最大14気圧）．重度PRのため右肺動脈近位部・左肺動脈へのステント留置を断念．1 年後の造影検査でステントの末梢側への移動を認めた．

考察：ステントが留置直後に末梢側へ移動する報告はある．今回，直後には固定されていたステントが 1 年後に移動しているのを認めた．PRの影響等が考えられ，バルーンサイズの選択等で改善の余地があると考えた．

38．ステント再拡張の効果と技術的諸問題の考察

国立循環器病センター小児科
細田　和孝，北野　正尚，矢崎　　諭
越後　茂之
同　放射線診療部
木村　晃二

背景：狭窄性病変の治療においてステント留置術はバルーン血管形成術に比べて有効であり，また手術治療に比べ低侵襲である．しかし小児期の患者にステントを留置した場合は成長に応じた再拡張が必要となる．

対象：1997～2004年10月の期間にステントを留置した計63例78セッション105ステントのうち問題があった症例を後方視的に検討した．

結果：問題点として ① 再拡張の効果が十分に得られないもの，② 再拡張が手技的に困難なものの 2 点が明らかとなった．要因として，① は内膜の増殖あるいは病変が硬く高耐圧バルーンを用いてもステント自体がrecoilする，② は病変近位部に対するステントの角度が鋭角であることが確認された．

結論：小児期の症例に対するステント留置の際には再拡張が必須であることを念頭に適応疾患や留置形態を決定する必要がある．

39．大血管転位術後の肺動脈弁上狭窄に留置したステントの破損

別海町立病院小児科
早田　　航
札幌医科大学小児科
堀田　智仙，高室　基樹，富田　　英
NTT東日本札幌病院小児科
布施　茂登

症例：TGA，VSD，PHの診断で 1 歳時に心内修復術を行ったが肺動脈弁上狭窄が残存した．これに対し14歳時にPalmaz P1808を留置した．7 カ月後ステントの変形，右室圧上昇が確認されたためP3008を 2 本並列にして破損したステントの腹側に留置した．1 カ月後，2 本のステントの変形を認め右室圧が上昇したため，さらに 2 本のP3008ステントを破損した 2 本のステント内に留置したが，同様に破損し，外科的治療となった．CTにて，拡張したバルサルバ洞による圧排を認めた．

考察：大動脈に密接して留置された場合，Palmazステントであっても破損することがあり注意が必要である．

40．Cutting balloon angioplasty for peripheral PS―Acute results―

国立循環器病センター小児科
矢崎　　諭，北野　正尚，越後　茂之
同　放射線診療部
木村　晃二

カッティングバルーン（CB）を用いてPPSの形成術を実施した7病変の治療成績を同じ病変に対する従来のバルーン形成術（BA）と比較した．バルーンサイズはCBで狭窄部径（St）の平均2.58倍，参照血管径（Ref）の平均1.11倍であった．StはCBで2.7 ± 1.5mmから4.9 ± 1.9mmに改善し，Stの治療後/前比は2.05 ± 0.67で，改善度はBAに比べ有意に大きかった．1例にblade屈曲と破裂がみられた．

結論：BAでwaistの残る病変ではCBの使用で成績が改善する．CB/Stは1.5以上でCBを試みる価値があると考えられた．CBではサイズ選択・拡張方法・アプローチ・前後拡張との組み合わせなどBAとは異なる配慮が必要である．

41．末梢性肺動脈狭窄に対するカッティングバルーンの効果

久留米大学医学部小児科
須田　憲治
天理よろづ相談所病院小児科
松村　正彦

末梢肺動脈拡大の効果について，カッティングバルーンと通常のバルーンを，造影所見と血管内エコーに基づいて比較した．A群：通常のバルーン11例13病変（左10，右3）．B群：カッティングバルーン6例8病変（左8，右2）．pre MLD（1.8～7.2 vs. 2.3～6.2mm），post MLD（2.8～11.0 vs. 4.2～6.5mm），拡大率（118～200 vs. 100～204%），最高バルーン圧（6～16 vs. 6～12 atm），tearの数（0～1 vs. 0～4）とすべてで有意差を認めなかった．しかし，MLDの200%以上の径のカッティングバルーンの使用できた5病変を抽出して比較すると，カッティングバルーンではtearの数はA群より有意に数が多く，A群より有意に拡大できていた．

42．末梢性肺動脈狭窄に対してcutting balloonを用いた6例の検討

埼玉医科大学小児心臓科
岩本　洋一，小林　俊樹，熊倉　理恵
熊谷晋一郎，杉本　昌也，石戸　博隆
松永　　保，竹田津未生，先崎　秀明

目的：通常のバルーン拡大（以下BD）で拡大が不十分であった末梢性肺動脈狭窄（以下PPS）にcutting balloon（以下CB）を用いた6例を検討した．

対象：2003年1月～2004年8月にCBを用いたPPSの1～10歳の6例．

方法：肺動脈造影にて狭窄部を確認．ガイドワイヤーを肺動脈に留置．CBにて狭窄部位を拡大しBDを行った．

結果：4例で150%以上の末梢肺動脈径の拡大が得られた．1例は120%の拡大しか得られず，1例はCBが肺動脈に先進せず無効．6例とも合併症はなかった．

考察：BDのみでは拡大が不十分なPPSにCBとBDの組合わせは有効で，CBによりステント適応症例の減少が可能と考えられた．

43．造影剤によるアナフィラキシーショックのためステント留置術を断念し，カッティングバルーンによる肺動脈形成術を施行したファロー四徴，重症肺動脈狭窄，主要大動脈肺動脈側副血行路（術後）の1例

北海道立小児総合保健センター小児科
横沢　正人，久保　憲昭
札幌医科大学小児科
富田　　英，堀田　智仙，高室　基樹

症例は12歳8カ月，女児．11歳6カ月時に根治手術を終了したが，左肺動脈狭窄が進行したためステント留置術の方針となった．左肺動脈造影直後から全身の紅潮，血圧低下が出現し，急遽カッティングバルーンによる左肺動脈形成術に方針を変更した．狭窄の最小径は造影上5.4mm，IVUS上5.8mmであった．8mmのカッティングバルーンを使用し，Z-Med II 12mm 8atmで後拡張を2回施行した．左肺動脈圧較差は45から25mmHgに低下，IVUS上の最小径は8.2mmに拡大された．

44．TCPC take down後に両下側肺静脈ステント留置を行った無脾症，心内膜床欠損，総肺静脈還流異常の1例

千葉県こども病院循環器科
建部　俊介，青墳　裕之，中島　弘道
久保　達也，池田　弘之

症例は無脾症，ECD，DORV，PS，TAPVR（III）の診断．1カ月時TAPVR修復，1歳でBTS，2歳7カ月時にTCPCを施行した．TCPC後，強い心不全と両下側PVOが進行し，3カ月後にBDGへの変更とPVO解除を行った．2カ月後心カテでPVOを認め，BAP（スラローム6mm）を試みたが無効．心不全は高度で抗心不全治療を行いながら，4カ月後に両下側PVにステントを留置（Palmaz 6mm），良好にPVOが解除された．心不全も改善がみられ，退院可能となった．6カ月後，右下PVステント内再狭窄を認め，再拡張（スラローム7mm）を行った．PVステントは症状の改善に有効であったが，早期に再狭窄を来した．今後も注意深い観察が必要である．

45．肺静脈ステント留置後in-stent restenosisに対しcutting balloon（CB）とhigh pressure balloonによるcombination therapyを施行した無脾症候群の1例

京都府立医科大学発達循環病態学
田中　敏克，白石　　公，糸井　利幸
浜岡　建城

症例は2歳女児，asplenia，SV，PA，TAPVR．1カ月時にBT shunt + TAPVR repair施行したが，両側PVSとなり，外科的解除，BAPが無効であったため両側PVにステントを

留置した．その後ステント内狭窄が生じ，BAP行ったが効果は一過性であったため，左PVSに対し，CB 3.25mm 6atmで拡張後，Sasuga 4mm 18atmで後拡張した．狭窄部径は1.6mmから3.2mmへ拡大した．CBによって内膜が小さなsegmentに分けられ，ステント外へ圧出されやすい状態になったと推察した．

46．右心耳基部副伝導路に対して生理食塩水注入にてクーリングを行い高周波カテーテルアブレーションを施行した 1 例

日赤和歌山医療センター第二小児科
豊原　啓子，鈴木　嗣敏，田里　　寛
福原　仁雄，中村　好秀

症例：症例は両大血管右室起始，肺動脈閉鎖，総肺静脈還流異常（2a型）心内修復術後の17歳女性である．5 歳時の術直後から頻拍を認めた．ジゴキシン，アテノロール，ジソピラミド の内服を必要としたが，年に 4〜5 回頻拍を認め紹介入院となった．入院直後から抗不整脈薬を中止したところ，頻回に頻拍を認めた．ATP静注で頻拍は停止し，一過性にΔ波を認めた．

結果：総肺静脈還流異常に対してVan Praagh法が行われており冠静脈洞は右房側では閉鎖されているため，食道に電極カテーテルを留置した．頻拍中のA波は食道よりも高位右房の方が速かった．頻拍中にHisの不応期に右室から期外刺激を入れるとA波はadvanceされた．以上から，右側副伝導路を有するWPW症候群と診断し，electro-anatomical mapping法を用いて右室ペーシング中に最早期のA波をmappingした．最早期興奮部位は右心耳基部に存在し，高周波カテーテルアブレーションを行ったが，出力の値が10W以下と上昇せずいったん副伝導路は離断されるものの，すぐに再発することを繰り返した．そこでアブレーション部位に生理食塩水を20ml/分で注入しながら焼灼したところ，15〜20Wまで上昇し副伝導路の完全離断が得られた．

考察：弁輪から離れた右心耳副伝導路では，温度コントロールで十分な出力が得られないことがあり，生理食塩水注入によってクーリングを行うことで有効なエネルギーが得られ副伝導路を離断することができた．

47．Slow pathwayとintermediate pathwayの焼灼に成功した 3 重房室結節伝導路による房室結節回帰性頻拍の 1 例

日本大学医学部小児科
谷口　和夫，住友　直方，宮下　理夫
阿部　　修，唐澤　賢祐，鮎沢　　衛
岡田　知雄，原田　研介

症例は10歳，男児．心房中隔欠損のため近医で経過観察されていたが 2 年前から頻拍発作を認め，約 3 カ月前より頻拍の回数が増加したため当院へ紹介された．心エコーでは約 3mmの心房中隔欠損を認めた．安静時心電図は心拍数73の洞調律で，Δ波は認めなかった．電気生理学的検査では心房期外刺激法でAHのjump up後に頻拍周期327msecのSVT1 が誘発された．逆伝導の最早期はHis束心電図記録部であったことより房室結節回帰性頻拍（AVNRT）と診断し，slow pathway電位の焼灼を行った．その後jump upは消失したが，頻拍周期288msecのSVT2 が誘発された．intermediate-fastのAVNRTと考え，三尖弁輪から焼灼を行い，その後，逆伝導の最早期はHis束心電図記録部と変わらなかったが，頻拍は誘発されなくなった．本例はおそらく 3 重房室結節伝導路のAVNRTと考えられる．

48．4 本の副伝導路を有し，4 種類の房室回帰性頻拍を認めるWPW症候群の11歳女児例

帝京大学医学部附属病院小児科
萩原　教文，舟木　尚美，金子　正英
豊田　彰史，伊達　正恒，柳川　幸重
常盤台外科病院
徳田　宇弘

症例：11歳女児．

現病歴：6 歳時，学校心臓検診にてWPW症候群と診断される．10歳時より動悸発作を繰り返し認め，発作時12誘導心電図検査では，QRS波形の異なる 2 種類の頻拍を認め，正方向性房室回帰性頻拍と反方向性房室回帰性頻拍が疑われた．

EPS，RFCA：僧帽弁輪部前壁の副伝導路，僧帽弁輪部後側壁の副伝導路，および三尖弁輪部前側壁の副伝導路を逆伝導する 3 種類の正方向性房室回帰性頻拍と，僧帽弁輪部後側壁の副伝導路を順伝導し三尖弁輪部後側壁の副伝導路を逆伝導する複数副伝導路房室回帰性頻拍が誘発された．4 本の副伝導路に対し高周波カテーテル心筋焼灼術を施行，副伝導路の伝導性はすべて消失した．

49．初診時にST低下から心筋虚血を疑われた症例で，潜在性WPW症候群のKent束にカテーテル焼灼術を施行した 1 例

新潟市民病院小児科・新生児医療センター
佐藤　誠一，沼野　藤人
水原郷病院小児科
福島　英樹
新潟大学医学部小児科
井埜　晴義，星名　　哲，朴　　直樹
長谷川　聡，鈴木　　博，内山　　聖

13歳男児．部活練習中に胸部圧迫感，呼吸困難を自覚．近医受診し心電図で広範囲ST低下あり．心筋虚血の疑いで入院．心拍数増加時にST低下あり．ペルサンチン負荷心筋シンチ，Gaシンチで異常なし．冠動脈造影で異常なく，冠攣縮は誘発できず．EPSで左室後側壁にKent束電位を認め，AVRTを誘発．カテーテル焼灼術にて消失．異常な心室興奮伝播過程に引き起こされた再分極特性の異常が，興奮伝播過程の正常化後も存続する（cardiac memory）と考えられる．運動中の胸痛やST異常でも，PSVTも原因の一つと考慮する必要がある．

50．Ebstein奇形の副伝導路に対する高周波カテーテルアブレーション

福岡市立こども病院循環器科
牛ノ濱大也，佐川　浩一，中村　　真
石川　司朗

背景：Ebstein奇形の多くの副伝導路（ACP）は三尖弁輪に存在し，三尖弁の手術後は高周波カテーテルアブレーション（RFCA）に難渋すると予想され，当院では術前のRFCAを積極的に行ってきた．

目的：Ebstein奇形のACPに対するRFCAの成績を検討し，問題点も明らかにすること．

対象：6例（男3，女3），房室回帰性頻拍5例，PSVTなし1例．

結果：RFCA時年齢3カ月～18歳．ACP 9本（1本4例，2本1例，3本1例）．局在右後壁から側壁．RFCA成績6例ACP 9本中8本はRFCA成功．2例に2 sessionを施行（1例：再発，1例：右房内に伝導遅延を認め至適通電部位の判断が困難であった）．

考案：Ebstein奇形のACPの局在決定には，右房心筋の伝導遅延により生じる心房波－心室波が連続する所見に惑わされないことが重要である．心房負荷があるEbstein奇形例では将来心房細動を生じる可能性があり，室房伝導のないACP例でもRFCAの必要がある．

51．小児特発性心室頻拍に対するカテーテルアブレーション治療の検討

名古屋大学大学院小児科
大橋　直樹，木下　知子
同　器官制御内科学
因田　恭也，高田　康信，武藤　真広
原田　修治，今井　　元，三浦　　学

背景：小児特発性心室頻拍（VT）は，予後良好であるが，薬物治療や運動制限を必要とすることが多く，近年，カテーテルアブレーション（RFCA）が適応されている．

目的：小児運動誘発性VTに対するRFCAの有効性・安全性を検討すること．

対象・結果：対象は，18歳未満の基礎心疾患を認めない運動誘発性VT 8症例で，男：女＝4：4．RFCA施行時年齢は，8.6～16.4歳．7例で，薬物療法が施行され，全例で運動制限がされていた．内訳は，RVOT起源VT 4例，LV中隔起源VT 4例．前者に対しては，ペースマッピングとVTの早期性を指標に，後者に対しては，プルキンエ電位を指標に高周波通電を行い，全例VT誘発不可能となった．合併症は，1例で一過性のcomplete AV blockを認めた．2例で再発を認めたが，再RFCAで治癒した．

結論：小児運動誘発性VTに対するRFCAは有用で安全である．自覚症状の強い症例，発作頻度の多い症例で，RFCAを積極的に適応することが望ましいと考えられた．

52．純型肺動脈閉鎖症のカテーテル治療

九州厚生年金病院小児科
渡辺まみ江，城尾　邦隆，弓削　哲二
同　心臓血管外科
井本　　浩，瀬瀬　　顯

TripartileでRVEDVが正常の40%以上，RV dependent CAFのない純型肺動脈閉鎖に二心室型修復を選択している．1994年以降，その初期治療に導入した経皮的肺動脈弁形成術（BVP）を行った7例を検討した．初回治療日齢・体重は5～36（中央値12）日・1.46～3.7（3.3）kg，観察期間は26～126（56.5）月で，計14回のBVPと2回の外科手術を行った．初回BVPの平均拡張率はPVAの134%，2回目（6名）は145%だった．近年は初回BVPで段階的にTyshak II 8mmまで使用し，手術介入とBVPの回数が減少した．現在全例がNIHA 1°，TRはmild 1・mod 6，TR PGは20～37（31）mmHg，最終TVAは正常の65～94.5（80.9）%で，1例が2歳でSSSを発症した．BVP後の右室圧は十分低下しているが，潜在的TSは示唆され，遠隔期の不整脈には注意を要する．

53．純型肺動脈閉鎖に対する初回治療後の段階的バルーン弁形成術－biventricular repairを目指して－

神奈川県立こども医療センター循環器科
林　　憲一，康井　制洋，上田　秀明

目的：PA-IVSに対する初回治療〔バルーン弁形成術（BPV）およびBrock手術〕後の段階的な追加BPVの有用性を検討する．

対象：PA-IVS初回治療後にBPV施行を要した8例．

方法：当院における治療方針では，初回治療ののち，右室容積が小さい例や肺動脈弁狭窄の程度が強い例では，早期より追加BPVを積極的に導入．

結果：8例の追加総BPV数は14件で，1例につき平均1.75±1.16の追加BPVを要した（最大4回）．初回治療後36日目（中央値14～302）には，すでに1回目の追加BPVを施行した．高耐圧バルーン使用は65%．初回治療前の右室容積は平均60.1%（最小33%）であったが，最終は平均90.6%と正常化した．8例全例が有意な低酸素なくBVRへ到達した（追加外科手術併用2例）．

結論：PA-IVS初回治療後に，早期より計画的な段階的BPVを導入する治療戦略は，BVR到達への可能性を高める．

54．純型肺動脈閉鎖症に対するカテーテル治療

東京女子医科大学循環器小児科
中西　敏雄，石井　徹子，森　　善樹
山村　英司，富松　宏文，中澤　　誠
同　心臓血管外科
黒澤　博身

右室が極端に小さくなく，右室依存性の冠動脈血行がない症例に対してはバルーン拡大術（BD）を第一選択の治療法とし，それ以外の症例に対しては短絡術（BTS）を第一選択とした．BDを第一選択としたのは6例で，BDが成功した

のは5例．BD成功の5例の中期成績は，3例では右室圧は正常，2例では肺動脈弁狭窄が残存し，再度のBDも効果なく，右室流出路再建術を施行．その後の5例の経過は順調である．BTSとなった1例を除くと，全例で右室拡張末期容積RVEDVは57%以上，三尖弁輪径は8mm以上，Zスコアは–2.2以上であった．BTSの方針とした10例のうち，類洞交通は10例全例で認め，うち右室依存性冠動脈血行を7例で認め，7例中，4例が突然死した．右室流出路が存在し，RVEDV 50〜60%以上，三尖弁輪径8mm以上，三尖弁Zスコア–3〜–2以上で右室依存性冠動脈血行がない症例に対してはBDを第一選択の治療としてよい．

55．純型肺動脈閉鎖に対する経皮的肺動脈弁形成術―手技上の問題点―

埼玉県立小児医療センター
星野　健司

目的：純型肺動脈閉鎖(PPA)に対する経皮的肺動脈弁形成術(PTPV)の，手技上の問題点として，① 右室へのガイディングカテーテル(GC)の挿入・右室流出路への留置，② 肺動脈弁の穿孔，③ バルーンカテーテル挿入時のガイドワイヤー(GW)の保持について検討した．

対象：1998年1月以後にPTPVの適応となったPPAの17例中，PTPVに成功した14例を対象とした．

結果：① 右室流出路へは4FrenchのJudkins右を留置するのが最適であり，適度な曲がりをつけたGWを利用すると操作が容易であった．② 肺動脈弁穿孔には0.018 inch GWのstiff sideが最適であった．③ 最近の11例は，2本のGWを穿孔部で密着させた状態で入れ替える方法をとっている．

結語：これらの手技の工夫により，安全でかつ短時間でのPTPVが可能となった．

56．純型肺動脈弁閉鎖症・重症肺動脈弁狭窄症へのバルーン拡張術

県立岐阜病院小児循環器科
桑原　尚志，桑原　直樹，後藤　浩子
安達　真也
同　小児心臓外科
滝口　　信，八島　正文，竹内　敬昌

動脈管依存性の重症肺動脈弁狭窄5例および純型肺動脈閉鎖(PPA)の3例に対しバルーン治療(PTA)を施行した．全例で合併症なくPTAを施行できた．PPAの3例の適応は，膜性閉鎖で大きな類洞交通がなければ減圧可能と考えてPTAを行った．肺動脈弁穿刺には剣状突起下からの等尺エコー画像を用いてカテーテル等を整形しシミュレーションしておくことが有効であった．

57．純型肺動脈閉鎖/重症肺動脈弁狭窄に対する経皮的バルーン肺動脈弁形成術

倉敷中央病院小児科
脇　　研自，井田　鈴子，田原　昌博
新垣　義夫，馬場　　清

目的：PA/IVSおよびcritical PSに対するPTPVの成績について検討．

対象：NICUに入院しPTPVを試みた計8例(PA/IVS 3例，critical PS 5例)．

結果：critical PSの5例はJRカテを右室流出路内に留置し0.014 inchガイドワイヤーで肺動脈弁孔を通過させ径の小さいバルーンから順次拡大し全例で成功．4例にPTPV終了後動脈管の狭小化を認め，PGE_1-CDに変更し再開通を得たが1例緊急手術となった．PA/IVSでは全例不成功で手術を選択．

考察：新生児critical PSに対するPTPVは，成功率も高く比較的安全に施行でき有効であった．PTPV後にPDAの閉鎖あるいは狭小化の起こる頻度が高く，注意を要する．PA/IVSに対するPTPVに関しては弁穿通方法に再検討を要する．

58．Strategy of hybrid catheter intervention

長野県立こども病院循環器科
金子　幸栄，安河内　聰，松井　彦郎
長谷山圭司，高山　雅至，小林　宏伸
里見　元義
同　心臓血管外科
滝澤　恒基，内藤　祐次，打田　俊司
原田　順和

近年catheter interventionと外科的治療とを組み合わせる「hybrid治療(Hy-CI)」が注目されている．当院で施行したHy-CI 3例は12歳女児(TOF，MAPCA)，11カ月女児(ECD，DORV，TAPVC)，4カ月男児(VSD，PA，MAPCA)で全例に有効であった．Hy-CIにより外科的治療単独またはカテーテル治療単独では到達困難であった病変部位の治療が可能となり，治療適応の拡大が可能であった．術中直視下のCIは効果判定と評価が困難なことが多く，工夫が必要である．一方，透視下に行うことで，より確実・安全に施行可能であり，施設面・スタッフ間の協力が重要な要素である．

59．PA/VSD，MAPCAに対する正中一期的unifocalization(UF)とcatheter intervention(CI)よる根治性

静岡県立こども病院循環器科
鶴見　文俊，金　　成海，小野　安生

背景：中心肺動脈低形成で多数のMAPCAを有するPA/VSDの治療は一般に困難である．当院では近年全例に正中切開による一期的UFを選択している．

対象：2000年7月〜2003年12月，7例に初回手術(うち3例は一期的根治)を施行，うち6例は乳児期であった．

結果：6例にCIが必要．残存MAPCAに対するコイル閉鎖を4件，PPSに対する高圧バルーンまたはカッティングバ

ルーンを2件，ステント留置を2件施行し，6例が根治に到達した．

まとめ：一期的UFは，ほぼすべてのMAPCAを自己組織主体で統合できる利点があるが，MAPCA残存や血管伸展による狭窄が高率に起こるが，CIとの協調により高率に根治可能である．

60．川崎病による多枝病変に対してハイブリッド治療を施行した1例

久留米大学医学部小児科
菅原　洋子，松石豊次郎
北里大学医学部小児科
石井　正浩
福岡医師会成人病センター
上野　高史
福岡大学心臓血管外科
田代　　忠

川崎病後冠動脈狭窄病変に対するカテーテル治療（PCI）や，冠動脈バイパス術（CABG）は現在広く行われているが，多枝病変に対しては，おのおの限界がある．多枝病変を有する16歳女児に，PCIと小切開によるCABGを合わせたハイブリッド治療を施行した．症例は2歳時に川崎病に罹患し，巨大冠動脈瘤を合併．15歳時に，運動負荷心電図で虚血性変化を認め，心臓カテーテル検査で右冠動脈と左前下行枝の両方に99%の重度狭窄病変を認めた．右冠動脈病変へのロータブレータ治療により狭窄を解除後，左前下行枝病変に対し小切開によるCABGを施行した．ハイブリッド治療にて，低侵襲かつ美容的にも良い治療が可能だった．

61．3カ月待ってロータブレータ（PTCRA）を行った川崎病後の右冠動脈瘤流入部の高度石灰化を伴ったセグメント狭窄の1例

大阪市立総合医療センター小児循環器内科
村上　洋介，兪　　幸秀，江原　英治
杉本　久和
同　循環器内科
坂上　祐司，伊藤　　彰

背景：高度石灰化を伴った冠動脈狭窄に対してはPTCRAが有効であるが，PTCRAは血栓性病変には通常禁忌である．

症例：9歳，男児．2歳時に川崎病に罹患，右冠動脈seg 1に12mmの巨大冠動脈瘤を残した．9歳時のアンジオにて瘤流入部に高度石灰化を伴った90%のセグメント狭窄を確認．PTCRAの適応と考えられたが，瘤内遠位部に血栓の存在が疑われ，3カ月待ってPTCRAを実施した．burr size 1.25mm，1.75mmまで実施，狭窄率は45%まで改善した．

結論：川崎病後の冠動脈狭窄では高度石灰化病変と血栓が混在する可能性があり，PTCRA実施にあたっては注意深い対応が必要である．

62．大動脈弁狭窄に対するバルーン拡大術のinstitutional report―外科治療を回避できるか？―

国立循環器病センター小児科
渡部　珠生，北野　正尚，矢崎　　諭
越後　茂之

目的：遠隔成績の評価から，PTAVのASに対する治療としての位置付けを検討すること．

対象と方法：1988年1月～2004年4月に当センターでPTAVを施行したAS，重症大動脈弁狭窄（cAS）の40例につき，手技・合併症，予後を後方視的に検討した．経過観察期間はASが2カ月～16.8年（中央値12.6年），cASが0日～13.8年（中央値8.3カ月）であった．

結果：cAS；13例（6例でPDA以外の構造異常を合併），日齢0～1.1カ月で，右総頸動脈切開しPTAVを施行，合併症は気胸，感染，死亡が各1例あった．その後，2例は再度PTAVを施行し，8例は1年以内に外科治療を必要とした．経過観察中8/13例が死亡している．AS；27例（7例で他の心構造異常を合併），1カ月～23歳で大腿動脈を穿刺しPTAVを施行．合併症は，大腿動脈閉塞，仮性動脈瘤が各1例であった．3例で再度PTAVを施行し，15例で外科治療を施行した．全例生存している．

結論：① ASではPTAVにより約半数の症例で5～10年の間外科治療回避の可能性があり，重篤な合併症は少ない．② cASの予後は甚だ不良である．心不全の改善を目的とした姑息治療であることを強く意識し，次のステップに移る時期を見逃さないよう観察する必要がある．

63．大動脈弁狭窄症に対するバルーン治療の予後

九州厚生年金病院小児科
弓削　哲二，城尾　邦隆

目的：BAV後の遠隔期成績を検討し，予後規定因子を明らかにする．

対象：1993年1月～2004年10月に行った15例（18回）．男10，女5例，体重2.7～46.5kg（中央値4.8kg），施行時期は日齢0～16歳で，新生児4例（日齢0～19），1歳未満7例．観察期間は2カ月～11年（平均4年）．

方法：① 予後，② バルーン径，③ BAV前後のPG，④ ARの程度，最終CTRについて検討．

結果：① 有効10，無効5例（PG＜50%前値を有効）．3例が遠隔期手術，13例が生存中．追加BAV率は20%．② 両群間に有意差なし．③ 54.6 ± 15.4→22.4 ± 13.0mmHg．④ 手術例は高度ARを反映して61.3 ± 2.9%と高値．

結論：87%の生存率，追加BAV児の経過は良好，手術は5歳以上まで延期できた．

64．先天性大動脈弁狭窄症（V-AS）に対するバルーン弁形成術（BVP）の長期成績

東京女子医科大学循環器小児科
森　　善樹，中西　敏雄，中澤　　誠

方法：対象は40例，45手技．BVP前後の圧較差（PG），大

動脈弁閉鎖不全(AR)の変化を比較．最大経過期間は14年4カ月(中央値5.7年)．手術，再度のBVPをeventと定義し，event-free-rateを算出．

結果：BVP直後に手術となった症例は4例．残り36例の心エコーで観察したPGとARはそれぞれ直後40±15mmHg，trivial-noneから8.3年後では54±20mmHg，mildと有意に増加した．event-free-rateは5年で60%，10年では40%であった．

結語：多くの症例で手術の先送りが可能であるが，長期観察ではPGの増加，ARの進行があり，60%の症例が手術などのinterventionを必要とする．

65．逆行性にロングシースを用いたバルーン大動脈弁形成術の有効性について

あいち小児保健医療総合センター循環器科
沼口　敦，安田東始哲
名古屋大学大学院小児科
大橋　直樹
社会保険中京病院小児循環器科
松島　正氣，西川　浩，加藤　太一
牛田　肇

大動脈弁狭窄(AS)に対しバルーン大動脈弁形成術(BVP)は有効だが，時にバルーンの固定が困難である．当施設でこの手技に逆行性にロングシースを用いた5例につき検討した．弁輪径12.7～16.5mmの3例で7Fr，径13.5～19.5mmの2例で8Frの60～90cmロングシースを用い安全にBVPを行った．1例で9Fr 55cmに入れ替えたが，バルーンの固定が不安定であった．1例でシースごとバルーンの入れ替えを要した．ほかに合併症はなかった．適切な長さのロングシースはBVPを容易にし安全であった．

66．大動脈弁狭窄に対するバルーン拡張術の個人成績と手技上の工夫

静岡県立こども病院循環器科
金　成海，小野　安生

背景：ASのBVPではその過程が安全性や効果に影響しやすい．

対象：当院の全症例を筆者施行例10例，その他9例に分けて検討した．

結果：追加治療不要：筆者施行6/10例，その他4/9例．中等度以上AR発生：筆者施行1/10例，その他3/9例．

手技上の工夫：エコーによるA弁輪径の90～95%の低耐圧バルーンを4倍希釈造影剤でdry-preparation．ラジオフォーカス先進で，pig tail先端を大動脈弓の位置で逆U字型に留置．ワイヤー先端でA弁通過させ，続いてpig tailを左室内に留置，圧測定，造影．pig tailを先端J型スプリングワイヤーに交換．長めのバルーンで加圧器を用いて厳密な拡張径を得る．

考察：心臓外科手術に匹敵するカテーテル治療に対しては手技への習熟が重要と思われる．

67．大動脈弁狭窄症に対する治療戦略

福岡市立こども病院循環器科
成田　純任，佐川　浩一，牛ノ濱大也
中村　真，石川　司朗

背景：幼児期以前の大動脈弁狭窄(AS)に対しバルーンによる大動脈弁形成術(BVP-AS)が第一選択肢として定着しつつある．

目的：当院でのBVP-ASの治療成績を後方視的に検討する．

対象：1997～2004年における当院でのBVP-AS施行例21例(新生児期のcritical ASを除く)．

結果：valvular AS 21例中，BVP-ASは16例(70%)に有効．有効，無効例間でバルーンサイズに有意差なし(86.0±10.2% vs 85.3±3.8%)．有効16例中13例(81%)は外科手術の介入なく経過観察できている．

結語：BVP-ASは外科的介入が躊躇される時期の治療方法として有効である．外科手術の介入時期を念頭に計画的な処置が望まれる．

68．経皮的バルーン弁形成術を施行したcritical ASの検討

愛媛大学医学部小児科
檜垣　高史，村上　至孝，高田　秀実
山本　英一，松田　修，中野　威史
太田　雅明，村尾紀久子，長谷　幸治
高橋　由博，千阪　俊行，森谷　友造
宮崎　正章，貴田　嘉一

Critical AS 5例について検討した．在胎週数32～41週，出生体重1,429～3,416g，施行日齢0～107日．合併心奇形は，CoA 1例，CoA + VSD 1例．アプローチは，CoAを合併した2例は右総頸動脈，3例は大腿動脈．JR 2.0をガイディングカテーテルとして，0.014ガイドワイヤーを左室に挿入し，引き続いてマイクロカテーテルを挿入した後，0.014ガイドワイヤーをループ状にして左室に留置することにより，安定したバルーン拡大が施行可能．大動脈弁輪径は4～6.6mm，バルーンサイズは87～100%．5例中4例で有効．1例は追加処置不要で，重要な治療戦略の一つである．

69．新生児大動脈弁狭窄症に対する順行性バルーン大動脈弁形成術

名古屋市立大学医学部小児科
山口　幸子，水野寛太郎
名古屋第二赤十字病院小児科
横山　岳彦，岩佐　充二

新生児大動脈弁狭窄症に対し順行性バルーン大動脈弁形成術を施行した．大腿静脈穿刺にてangiographic with end holeカテーテルを卵円孔経由で順行性に左心室へ進め，ガイドワイヤーのループを利用してカテーテルを左心室内で反転させ大動脈弁へ向け，ワイヤーのみ大動脈弁口を通過させた状態で拡張用カテーテルを左心室内で追従させて大動脈弁の位置まで進める方法を用いた．ガイドワイヤーの

弁通過および大動脈弁位置でのバルーンカテーテルの保持が容易であり，安全かつ確実に弁形成術を施行し得た．大動脈弁，僧帽弁の逆流や血管損傷を招いた例はなく術時間も短時間であった．順行性アプローチ法は，新生児大動脈弁狭窄症において安全にバルーン大動脈弁形成術を行いうる有用な一つの方法と考えられた．

70．バルーン大動脈弁形成術におけるちょっとした工夫

北里大学医学部小児科
堀口　泰典，広田　浜夫，中畑　弥生
藤野　宣之，武田　信裕，小川　夏子
石井　正浩

目的：critical ASにBAVを実施する際，経大腿動脈(FA)でも左室にガイドワイヤーを短時間で挿入するための工夫を報告する．

方法：FA確保後，直孔バーマンカテーテルにストレートのロングガイドワイヤーを挿入し，全体を上行大動脈(asc. Ao)に進める．

工夫：asc. Aoでバルーンを広げ，カテーテルごと大動脈弁直上まで進める．そこでガイドワイヤーをカテーテル先端から左室に挿入する．

症例：直近3年間に北里大学病院で経験したcritical AS 2例4回のBAVを上記経FA法で実施した．

結果：いずれもBAVに成功したがFA確保後，左室にガイドワイヤーを挿入するまでの時間はいずれも3分以内で，右総頸動脈のカットダウン法と遜色ない速さであった．合併症はなかった．

結論：この工夫により，FAアプローチによるBAVも短時間で安全に実施可能である．

71．重症大動脈弁狭窄におけるcatheter intervention前後の冠動脈血流/左室心筋重量変化

秋田大学医学部小児科
石井　治佳，原田　健二，豊野　学朋
青木三枝子，島田　俊亮，田村　真通

目的：重症大動脈弁狭窄におけるintervention前後の冠動脈血流変化の検討．

対象および方法：症例は生後2日の女児と生後1カ月の男児の2例．術前左室－大動脈圧較差はそれぞれ60mmHgと80mmHgで，catheter intervention後に圧較差はそれぞれ6mmHg，15mmHgに改善した．Aloka SSD-6500を用いてintervention前後における左冠動脈前下行枝血流量(FV)と左室心筋重量を計測し，その比FV/LVmassを算出した．

結果：症例1，2では術前FV/LVmassは46および57ml/100gと正常乳児(当科における正常値FV/LVmass：69±10ml/100g)に比しやや低下傾向であったが，術後にそれぞれ79および95ml/100gに増加した．症例2では術前に認めなかった収縮期血流も検出できるようになった．

結語：ASでは術前FV/LVmassは低値で，術後に心筋重量あたりの冠動脈血流は増加し，心筋血流(demand-supply関係)の点からも有益と考えられた．

72．新しい3-French pig tailカテーテルの開発と使用経験

秋田大学医学部小児科
島田　俊亮，原田　健二，田村　真通
豊野　学朋，岡崎三枝子，石井　治佳

背景：新生児・乳児に逆行性左心カテーテルが必要な症例が存在するが，4Fのシース，カテーテル使用に伴い動脈閉塞等が懸念される．使用可能な3Fカテーテルが望まれる．

目的：3Fと4F pig tailカテーテルから得られた大動脈圧および左室圧波形を比較すること．

方法：対象は左心系のカテーテル・造影検査を必要とした先天性心疾患を有する8例(1〜6歳)．CATEX社製の新しい3Fと4F pig tailカテーテルを使用し逆行性に下行大動脈圧を記録．

結果：3Fと4F pig tailカテーテルから得られた収縮期，拡張期，平均圧はそれぞれ良好な相関を示し，それらの差異はそれぞれ2SD以内であった．

結語：3F pig tailカテーテルは正確な圧評価が可能である．

73．市販のロングシースとショートシースの組み合わせによるmodifiedロングシース作製の工夫

札幌医科大学小児科
堀田　智仙，富田　　英，高室　基樹
堤　　裕幸

背景：乳幼児へのステント留置などでは，適切な長さと径のロングシースを入手できないこともある．

目的：市販のロングシースとショートシースを組み合わせてロングシースを改造する．

方法と結果：ロングシースはCookブルーシースのロングシースを使用．ショートシースはCookブルーシース，Medikitスーパーシースまたは Britetipのショートシースを使用．ロングシースの近位端を適切な長さに切断し，2F小さなショートシースを挿入，または2F大きなショートシースを被せる．もしくは1F大きなショートシースの遠位部を加熱してダイレータで拡大し，ロングシースに被せる．これで隙間なく接続が可能．

結語：以上より，ほぼすべての長さと径のロングシース作製が可能である．

74．経心室的インターベンションの有効性と留意・工夫点

埼玉医科大学小児心臓科
熊谷晋一郎，小林　俊樹，熊倉　理恵
岩本　洋一，石戸　博隆，増谷　　聡
松永　　保，竹田津未生，先崎　秀明

背景：Fontan適応症例に対する経心室的な，動脈系へのインターベンションは，房室弁の傷害や不整脈の誘発などのリスクから行うべきでないとされている．逆にこれらに配慮すれば，他のさまざまな病態でも有効なアプローチの

一つとなりうる．しかし大腿動脈閉塞や，動脈からは挿入困難な太いballoonを必要とする血管形成では，他の方法がない．

目的：当院で経験した経心室的インターベンションの3例を提示し，有効性と留意点，工夫した点につき考察する．

症例：＜2y男児＞DORV，PS，CoA；post coactectomy，DKS，PA plasty，Glenn．DKS，CoA残存狭窄に10mmバルーン拡大．＜1y女児＞DORV（Taussig-Bing），CoA；post lt m-BT，DKS，Glenn，coactectomy．片側大腿動脈閉塞，CoA再狭窄に10mmバルーン拡大．＜2y男児＞single RV，PA，両側大腿動脈閉塞．ACPC coil embolization施行．

結果：2例はFontan術施行．1例は心不全の軽減がみられた．房室弁逆流などの合併症は認められない．

結論：大腿動脈からのアクセスが困難なカテーテル治療を経心室的に行うことは，十分な注意のもとに行うことにより，手術リスクの軽減や心不全の改善が可能であった．

75．カテーテルインターベンションにおけるリアルタイム3Dエコーの有用性―ファントムを用いたエコー設定の検討―

あかね会土谷総合病院小児科
古井　潤，下薗　彩子，脇　千明

目的：リアルタイム3Dエコー（RT3DE）がカテーテルガイドとして応用できるか検討した．

方法：使用装置はPhilips SONOS 7500，X4プローブ（4～2MHz）を用い，水槽ファントム内でカテーテルやコイルなどの形状や動きを記録した．

結果：VISION Aはedge enhans効果によりカテーテルや金属コイルに横方向に増幅した画像となったが，空間位置確認は比較的良好であった．VISION EではX線透過型の画像が得られ良好にカテーテル走行や先端形状を確認できたが空間位置確認は困難であった．

結語：RT3DEはVISION AとEの両者を併用することで，より精度の高いカテーテルインターベンションのガイドとして応用できる可能性が示唆された．

76．大動脈縮窄バルーン血管形成術における三次元CTの閾値設定の重要性

京都府立医科大学発達循環病態学
梶山　葉，白石　公，田中　敏克
糸井　利幸，浜岡　建城

症例：2カ月男児．日齢10に当院にてCoAに伴うafterload mismatchと診断しPTAを施行．PTA後39日に三次元CTを施行．大動脈のCT値のプロファイルを測定し血管内腔のCT値を135以上として大動脈の再狭窄を確認した．最狭窄部は1.9mmであった．日齢75，カテーテル検査にて最狭窄部1.4mmの局所的な大動脈縮窄を確認しPTAを施行，狭窄部位の拡大を得た．

結語：先天性心疾患の症例では心内の造影剤の濃度も変化し，表示する閾値の設定によって大動脈弓全体の印象が大きく変わるため，病変部に焦点を置いて二次元画像でCT値のプロファイルを測定し，血管内腔を確認したうえで三次元構築をすることが大切である．

77．経皮的バルーン肺動脈弁形成術におけるリアルタイム3Dエコーの有用性

日本大学医学部小児科
宮下　理夫，唐澤　賢祐，平野　幹人
阿部　修，谷口　和夫，金丸　浩
鮎沢　衛，住友　直方，岡田　知雄
原田　研介

リアルタイム3Dエコー（3DE）を用いて経皮的バルーン肺動脈弁形成術（PTPV）施行前後の形態評価に関する有用性を検討した．肺動脈狭窄4例を対象とし，Philips SONOS-7500を用いて，2Dエコー（2DE）と3DEを行い，弁および肺動脈の描出能を検討した．3DEでは4例とも裂開された弁形態が三次元的に観察できた．2例は，術後の一過性右室流出路狭窄による圧較差を認めたが，弁裂開の形態診断から術後評価が可能であった．

結論：2DEでは弁輪部全体を描出することは困難であるが，3DEでは弁輪部を直視する方向で肺動脈弁を観察することができた．3DEはPTPV術後評価に有用である．

78．血管狭窄のカテーテル治療における血管内エコーによる血管三次元構築（3D-IVUS）の有用性について

国立成育医療センター循環器科
磯田　貴義，百々　秀心，金子　正英
三平　元，山口　佳代，豊田　彰史
横山晶一郎，石澤　瞭

背景と目的：血管狭窄病変のカテーテル治療では距離情報と分枝構造を正確に把握する必要がある．このために3D-IVUSで有用な情報が得られるかを検討した．

方法：IVUS心電図同期引き抜きにより血管狭窄病変を三次元構築．狭窄部径，分枝間距離，形態を数値化し再現性評価およびangio計測値との比較を行った．

結果：再現性は良好であった．長軸方向計測値はangioを上回ったが短軸での差はなかった．分枝形態の描出は良好だが中枢血管の描出は困難で，到達深度の限界やプローブの振動の問題があると考えられた．

結論：末梢血管で3D-IVUSは長軸距離を正確に評価でき，カテーテル治療の補助画像情報となりうる．

79．電子ビームCT 3D画像によるASDの形態評価―カテーテル心房中隔閉鎖術適応患者選択の一方法として―

北里大学医学部小児科
堀口　泰典，広田　浜夫，中畑　弥生
藤野　宣之，武田　信裕，小川　夏子
石井　正浩

目的：カテーテルASD閉鎖術適応患者選択方法としての電子ビームCT（EBCT）の有用性を検討した．

方法：EBCTはイマトロンC-150を，三次元画像構築プログラムはNetra MDを用いた．対象は7例(6カ月～3歳1カ月，中央値1歳4カ月)で心カテ1～2カ月前にEBCT検査を行った．造影剤を投与し，スライス厚3mm，テーブル移動2mmで心電図同期volume mode scanを実施．データをNetra MDにて三次元画像に構築した．右房自由壁をカットし右前斜位やや足方から画像を水平回転させ，リムの観察が可能か否か検討した．

結果：全例でASDの形態とリムの観察が可能であった．今回は全例リムが十分ありカテーテル閉鎖可能と判断した．

結論：本法はカテーテルASD閉鎖術適応患者の選択を外来で可能とする点で有用である．

追加演題

「経皮的肺動脈弁形成術(PTPV)による肺動脈破裂」

兵庫県立こども病院循環器内科
佃　和弥

症例は3カ月，5.9kgの男児．1カ月時に肺動脈弁狭窄，心房中隔欠損と診断．右室圧は左室圧とほぼ等圧でPTPVの適応と判断し，3カ月時心臓カテーテル検査と同時にPTPVを施行．肺動脈弁輪径は9.6mm，弁尖は厚く異形成弁が疑われた．初回，径12mmのバルーンでPTPVを行ったが効果なく，引き続き同バルーンを高圧(8atm)で拡張したが十分な効果が得られなかったため，径15mmのバルーンでPTPVを追加した．直後より徐脈，血圧低下．心タンポナーデと診断し外科的にドレナージを行ったが大量の出血を認め，開胸止血を試みた．肺動脈の破裂を確認し可及的に縫合した後，さらに体外循環下での止血を行ったが，体外循環から離脱できず4日後に永眠した．

80．CoA stent後の血圧―直後のparadoxical HTと遠隔期・運動時血圧―

国立循環器病センター小児科
竹川　剛史，北野　正尚，矢崎　諭
越後　茂之
同　放射線診療部
木村　晃二

背景：大動脈縮窄に対するステント留置術はそれ自体の効果が良好でも，術後急性期に収縮期血圧が一過性に高くなるparadoxical hypertension(P-HT)を経験する．また術後の残存高血圧に対し降圧薬を使用する場合もある．

目的：当院での大動脈縮窄に対するステント留置例におけるP-HTの有無，残存肺高血圧に対する降圧薬の使用状況などをまとめる．

対象：2001年5月～2004年7月の大動脈縮窄に対するステント留置例7例．幼児，複雑心奇形例，大動脈炎は除外．

結果：術後24時間以内にP-HTを認めた例は3例．術後6カ月で降圧薬投与中は4例，うち2例は術前からの継続投与．

結論：大動脈縮窄へのステントはP-HTを認める場合もあり，血圧の監視・管理は重要で，半数に残存高血圧を認めることから以後の降圧薬投与等の内科的管理がより重要になる．

81．チアノーゼ心疾患を有す成人の天井動脈管に対するステント留置術

久留米大学医学部小児科
須田　憲治
天理よろづ相談所病院小児科
松村　正彦

われわれは，成人例で，進行性のチアノーゼに対してシャントと天井動脈管の両方に対してステントを留置しチアノーゼの改善を図ったので報告する．両房室弁左室挿入，肺動脈閉鎖，動脈管開存の26歳男性．SpO_2=71%．手術歴は3回，右側APシャント(APS)を2回，左側BTシャント(BTS)を1回．左BTSは完全閉塞，右APSは肺動脈側で狭窄，左肺動脈の分枝部の狭窄，小さな天井動脈管．バルーンでAPSは拡大できず，ステント(7mm径)を留置し，SpO_2は70%台後半．ステント(6mm径)を動脈管に留置し，SpO_2は88%まで上昇したが心不全徴候は認めず，運動耐用能も改善した．現在留置後17カ月であるがSpO_2は84%前後．動脈管に対するステント留置術は，チアノーゼ型先天性心疾患を有す成人患者のシャント術の代替術となり得る．

82．Flared stentを利用した短絡塞栓術

静岡県立こども病院循環器科
芳本　潤，金　成海，小野　安生

背景：円筒状の短絡血管ではコイル塞栓術の際，脱落する危険性がある．

症例：2カ月，体重3.0kg．Dx=TOF+AVSD．1カ月時3.5mm ePTFEによる右BTS施行．翌日高肺血流心不全となり緊急肺動脈絞扼術．その後も心不全が続きBTS塞栓の方針．

手技：逆行性にBTS経由でPAにスネアを置き，順行性に進めた0.014”ワイヤーを把持しAoまで引き込み体外ループ作製．S670(4012XD)ステントを順行性にBTS内に進め，バルーンをゆっくり加圧しステントが砂時計状を呈し，かつBTS内壁に固定されたところでdeployした．その後0.018” detachable coil systemにmicrocoilを追加して完全閉鎖した．

結語：ステントを先行留置するコイル塞栓は有効であった．

83．大動脈炎症候群に合併した上腸間膜動脈狭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，仁木　敬夫，早坂　清
同　放射線科
菅井　幸雄

症例は15歳の女児．11歳で大動脈炎症候群と診断し，胸部大動脈の狭窄にステントを留置した．12歳時に左腎動脈と腹部大動脈にステントを留置した．13歳時に腹部大動脈にステントを追加した．上腸間膜動脈の狭窄と腹腔動脈の閉塞がみられた．15歳時に腸閉塞を繰り返し，腸間膜虚血

が疑われた．右大腿動脈から 6Fロングシースを用い，RC-2 カテーテルを上腸間膜動脈に挿入し，0.035” GWを挿入した．Palmaz Corinthian IQ stent PQ185 BJSを挿入し，10 気圧30秒でステント留置した．血管径は2.9mmから5.0mmに拡張した．Palmaz Corinthian IQ stentは屈曲部を通過しやすく，有用であった．

84．大動脈炎症候群で腹部大動脈縮窄を来しステント留置にて改善した 3 歳女児

名古屋第二赤十字病院小児科
横山　岳彦，岩佐　充二
同　循環器内科
七里　　守

症例は 2 歳10カ月，10kgの女児．2 歳の誕生日頃より，不明熱にて入退院を繰り返していた．2003年 6 月 5 日，心不全症状にて近医に入院．当院入院後，上肢高血圧，大腿動脈の触知不良より血管造影施行．横隔膜付近に大動脈炎症候群による高度狭窄を認めた．まず，2 回の経皮的大動脈形成術を行った．施行後，腹部大動脈内に内膜のflapを形成したが，血圧は低下した．IVUSにて解離の部位が狭窄部全体に広がっていた．2004年 2 月16日，両側GFRの著明な低下を認めたため，3 月 3 日，Palmaz large stent 30mmを 2 個留置した．圧較差15mmHgで終了した．留置後，腎血流は著明に改善した．幼児大動脈炎症候群においてステント留置は有効であると考えられたので報告する．

85．腹部大動脈狭窄病変に対してステント留置を試みたmidaortic syndromeの 1 例

東京女子医科大学循環器小児科
奥村　謙一，中西　敏雄，森　　善樹
中澤　　誠

背景：midaortic syndrome（MAS）の狭窄病変に対して，ステント留置を試みた．

症例：4 歳男児．近医で心雑音指摘され，腹部MRIにてMASと診断される．

現症：上肢血圧180/50mmHg，下肢血圧102/s mmHg．心臓カテーテル；狭窄部は，横隔膜位から腎動脈直上まで，径2.5 × 1.9mm，長さ44mm，圧較差70mmHg．IVUSで大動脈壁の肥厚認めず．

治療：Palmaz 3008を 5mm Bleu maxで24気圧まで拡大．術後の径3.5 × 4.0mm，圧較差は60mmHg．術後 3 カ月の上肢血圧は125mmHgまで低下した．

考察：本症例はIVUS所見よりアセレクトミーを選択せず，ステント留置を選択し経過は良好である．

86．ステント留置により狭窄解除に成功したmiddle aortic syndromeの 1 例

北里大学医学部小児科
横関祐一郎，堀口　泰典，広田　浜夫
中畑　弥生，藤野　宣之，小川　夏子
石井　正浩
札幌医科大学小児科
富田　　英

症例：症例は16歳男児．13歳時高血圧を指摘され精査．横隔膜下 5〜6cmの腹部大動脈に石灰化を伴う高度狭窄が認められた．血圧コントロールが困難となったため狭窄解除を試みた．全麻下に左大腿動脈より12Fロングシースを挿入．ホプキントン14〜30mmバルーンカテーテルにPalmaz10〜30mmステントをマウントし 6 気圧で留置した．その結果，31〜33mmHgあった圧較差は消失した．術後，炎症反応陽性が続きステロイドを投与．炎症反応は速やかに陰性化し明らかな再狭窄はなかった．

考案：3D-CT検査上石灰化した硬い狭窄であったことからステント留置を選択したが，その情報が有用であった．

結論：石灰化を伴う腹部大動脈狭窄解除にステント留置は有効な手段であった．治療に際し 3D-CTは有用であった．

87．急性大動脈解離に対し，カテーテルによるintimal flap開窓術で下肢血流障害の改善を得た修正大血管転位術後の 1 歳女児例

国立循環器病センター小児科
坂口　平馬，矢崎　　諭，渡辺　　健
黒嵜　健一，越後　茂之
同　放射線診療部
木村　晃二
同　心臓血管外科
鍵崎　康治，八木原俊克

急性大動脈解離で，胸部大動脈以下の血流障害を来した修正大血管転位ダブルスイッチ術後の 1 歳女児に対し，カテーテルによるintimal flap開窓術を施行し，血流障害の改善を得たので報告する．症例は 1 歳 6 カ月女児．situs inversus CTGA VSDで 9 カ月にDSO（Jatene + Senning）を施行．Senningの遺残短絡のため 1 歳 6 カ月で心房間交通の閉鎖術を施行．術直後より無尿，肝逸脱酵素の上昇と下肢の血流障害が出現．造影CTで左鎖骨下動脈分岐直後からの大動脈解離と診断し緊急カテーテル検査を施行した．Brockenbrough針でintimal flapを穿刺し，さらに 6mmのballoonで拡張し上下肢の血圧差は消失，直ちに利尿がみられた．本症例は，術後 1 日目で抗凝固療法を行っており外科治療はリスクが高く，低侵襲に偽腔を減圧し真腔への血流を回復させることに成功した．

88．小児ステント治療の安全性の検討

国立循環器病センター小児科
吉田　葉子，矢崎　　諭，北野　正尚
越後　茂之
同　放射線診療部
木村　晃二

1996年以降の当院の小児ステント留置合併症を検討．患者数63，ステント数105．観察期間88(4〜128)カ月．部位はPA 63，Ao 19，PV 10，SVC 9，ほか4．急性期合併症バルーン破裂6(すべてP3008：ステント数の5.8%)，ステント移動2(P1808，P1208：同1.9%)，上肢麻痺3(すべて手技時間5時間以上：同3.8%)，喀血3(肺動脈ステントの4.8%)，両側肺動脈狭窄片側留置後重症肺うっ血1(同1.6%)．動脈損傷1(大動脈ステントの1.0%)，急性期合併症は治療計画策定に起因することが多く約10%に認めた．遠隔期合併症はステント関連で再拡張後破損1，大動脈圧迫による変形1であった．遠隔期は成長に伴う血管位置関係変化や再拡張に伴う合併症に留意する必要がある．

89．動脈管開存に対するコイル閉鎖術―エキスパートの治療戦略に関するアンケート調査その1―

札幌医科大学小児科
富田　　英，高室　基樹，堀田　智仙
堤　　裕幸

コイル閉鎖術は動脈管開存に対する標準的な治療法の一つとしての地位を確立し，広く行われている．0.052インチコイルの導入は本症に対するカテーテル治療の適応を拡大したが，一方で，コイルの脱落や回収不能の報告も時に認められる．経験豊富な術者によるライブは，カテーテル治療に携わる者のレベルアップに有用と考えられるが，国内でのライブ開催には限界がある．JPIC幹事の所属施設のうち，年間のカテーテル治療件数が30例以上の施設の術者に，実際にコイル閉鎖を行った10例の血管造影像と臨床データを送付し，それぞれの症例に対する治療選択についてアンケート調査を行うことにより，経験をshareすることを試みた．アンケート結果，実際の治療結果について報告した．

90．動脈管開存に対するコイル閉鎖術―エキスパートの治療戦略に関するアンケート調査その2―

札幌医科大学小児科
富田　　英，高室　基樹，堀田　智仙
堤　　裕幸

症例1：13歳，58kg，最小径1mm未満，膨大部径3.1mm，type E．症例2：1歳5カ月，11.5kg，最小径1.9mm，type A．症例3：8歳，36.6kg，最小径1.3mm，type E．症例4：6歳，17.5kg，最小径3.4mm，type A．症例5：1歳10カ月，7.5kg，最小径2.5mm，type A．症例6：6歳，19kg，最小径3.0mm，浅いtype A．症例7：10カ月，6.1kg，最小径3.4mm，type A．症例8：5歳，15kg，最小径5.5mm，type A．症例9：4カ月，5.4kg，最小径4.1mm，type A．症例10：10カ月，6 kg，最小径5mm，type C．以上の症例に対する治療方針，コイル閉鎖術の方法について「その1」に引き続き報告した．

91．052コイル留置後のコイルの回転

札幌医科大学小児科
小林　俊幸，富田　　英，高室　基樹
堀田　智仙

目的：動脈管開存に対する052コイル留置後の形態変化を検討すること．

対象と方法：052コイル1個を留置した3例が対象，全例A型，prograde アプローチで施行．年齢，最小径，Qp/Qsは症例1が1.8歳，2.5mm，1.5，症例2が6.0歳，3.0mm，1.8，症例3が6.4歳，3.4mm，1.6，コイルのループ径mm×長さcmは症例1が6×8，症例2と3が8×10．

結果：症例1は直後，症例2，3では数時間後に完全閉鎖を確認．症例2では留置直後，肺動脈と大動脈側のループがねじれて留置，翌日修正される形に回転，最疎通．1年後にflipperコイル1個追加し完全閉鎖．

結論：052コイルは復元力が強く，ループ間がねじれて留置されると，早期に回転，再疎通を来すことがあり注意が必要である．

92．PDAコイル閉鎖におけるイベントの解析

国立循環器病センター小児科
林　　環，北野　正尚，矢崎　　諭
越後　茂之
同　放射線診療部
木村　晃二

緒言：今回は体内留置デバイスを用いた小児に対する動脈管開存(PDA)に対するコイル閉鎖術についてイベントの発生を検討した．

方法：1995〜2003年の9年間における当センターのPDAのコイル閉鎖術におけるトラブル(イベント)の実態と原因を検討した．

結果：9年間のPDA治療総数は206例で，それらのうちコイル閉鎖術にて何らかのイベントが発生した例は10例あり，すべて問題解決後にコイル閉鎖が可能であった．

考察：① リカバリー方法も含めたデバイス・手技への習熟が必須である．② 慎重な適応・手技の決定が必要である．

結論：PDAのコイル閉鎖術におけるイベント発生率は10/146(6.8%)であった．すべてマイナーイベントで，全例で問題解決後にコイル閉鎖術を完了した．治療適応とコイルの選択については，ある程度確立されてきているが，死亡率低減のためには施行終了基準の設定と治療実績の少ない状況への対応が課題である．

93．成人動脈管開存に対するコイル塞栓術の検討

愛媛大学医学部小児科
高田　秀実，檜垣　高史，村上　至孝

背景：成人動脈管開存(PDA)に対してもコイル塞栓術は標準的治療となっている．高齢者のPDAでは外科的治療のリスクからもコイル塞栓術が第一選択とされている．

対象：コイル施行術施行年齢が15歳以上を成人PDAとした．対象は6例であった．

結果：年齢は平均35歳，全例女性であった．60歳以上の2名では心不全症状，PDA石灰化を認めた．PDA最小径は平均3.3mm，Qp/Qsは平均1.45であった．使用コイルは主に0.052”で全例追加コイルを要した．全例とも合併症なく完全閉塞を得られた．

結論：成人PDAに対してもコイル塞栓術は比較的安全に行うことができる．高齢者のPDAでは血管の石灰化や脆弱性の問題があるためPDA径の評価を十分に行う必要がある．

94．Isolated left subclavian arteryに伴う動脈管に対しコイル塞栓術を行った1例

広島市民病院小児循環器科
木口　久子，鎌田　政博，中川　直美

症例は4歳女児．心エコー上，右大動脈弓，動脈管開存(PDA)と診断．造影検査で左鎖骨下動脈(LSA)は気管支動脈からの側副血行，椎骨動脈経由で遅れて造影され，いわゆるsubclavian streal現象を呈した．LSAは大動脈と交通せず，PDAはLSA/肺動脈(PA)間に介在，isolated LSAと診断した．PDAの塞栓に際し，PA側からのアプローチは不可能であったため，左上腕動脈からコイルを2個留置した．PDAは完全閉塞し，脳血管からの盗血現象は改善した．PA側からのアプローチが不可能な場合，PDAへのアプローチは上腕または頸部動脈に限られるため，乳児では特に注意が必要となる．エコー，ヘリカルCTを用いた術前診断が重要である．

95．当科における動脈管コイル閉鎖術―地方での成績向上を考える―

秋田大学医学部小児科
田村　真通，原田　健二，豊野　学朋
岡崎三枝子，島田　俊亮，石井　治佳

背景・目的：動脈管開存(PDA)に対するコイル閉鎖術は今や外科手術と同等以上の成績が期待されるが，地方での成績維持は容易ではない．そこで当科で施行したPDAコイル閉鎖術症例を検討し，問題点を考察した．

結果：2004年までに計18例にPDAコイル閉鎖術(月齢3.1～83.7月，最小径1.9 ± 0.9mm，Qp/Qs 1.4 ± 0.4)を施行し，完全閉塞12例，直後遺残短絡6例の結果を得た．

考案：約100万人の医療人口を受け持つ地域での動脈管コイル閉鎖術は年平均3例であった．小林分類のClass 1に遺残短絡はなく，Class 2以上でのみ認めた．

結語：地方で成績を維持するためには経験豊富な施設・指導医による再トレーニングや直接指導の機会が必要である．

S-1．動脈管開存症に対する安全で確実なコイル塞栓術をめざして―埼玉医科大学における治療戦略―

埼玉医科大学小児心臓科
小林　俊樹，松永　　保，増谷　　聡
石戸　正隆，竹田津未生，杉本　昌也
熊倉　理恵，岩本　洋一，先崎　秀明

近年，最先端医療に伴う医療事故が問題となっている．安全な動脈管(PDA)コイル閉鎖(CE)を目的に埼玉医科大学での治療戦略を提示する．PDAの大きさにより3種の手技を適時選択している．① 細いPDAで1つのコイル閉鎖可能な物への大動脈側よりのアプローチ．② 肺動脈よりのアプローチはFCが2本以上必要と推察される太いPDAが対象．③ 最狭窄部径が3mm以上ある時には0.052コイルの使用を選択することが多い．

回収：フリッパーコイルは静脈より6Fブイライトティップを使用．0.052では回収時には静脈よりブイライトティップを使用．グースネックスネアカテーテルで回収する．

S-2．動脈管開存に対するコイル閉鎖術―コイル・留置方法の選択とイベント回避―

札幌医科大学小児科
富田　　英，高室　基樹，堀田　智仙
NTT東日本札幌病院小児科
布施　茂登
国立循環器病センター小児科
矢崎　　諭，越後　茂之
同　放射線診療部
木村　晃二

コイル閉鎖術におけるイベント回避のためには，用いるコイルの特性と留置方法のvariationに習熟することが重要と考えられる．演者らのコイル選択基準，現在までに試みた，逆行性アプローチによるGianturcoコイルの留置，スネアカテーテルを併用したGianturcoコイルの留置，逆行性または順行性アプローチによる着脱式コイルの留置，3F心筋生検鉗子を用いた逆行性アプローチまたは順行性アプローチによる”0.052コイルの留置などの特徴を報告した．

S-3．成人動脈管開存症に対するコイル閉鎖術

岡山大学医学部歯学部附属病院循環器疾患治療部
赤木　禎治，佐野　俊二
同　大学院小児医科学
大月　審一，片岡　功一，岡本　吉生
久留米大学医学部小児科
棚成　嘉文，江上　公康，家村　素史

対象は2004年9月までにカテーテル閉鎖術を経験した20歳以上のPDA患者26例である．年齢は48.6 ± 13.2歳で，動脈管最小部径は2.5～7.8mm(中央値3.6mm)であった．1999

年までは複数個のdetachable coilを同時留置する方法をとっていたが，1999年以降は0.052 inch Gianturco coilを初期留置コイルとした．術直後の完全閉塞は22例(85%)で，残存短絡を認めた4例中2例では留置後追加コイルを行い完全閉鎖した．残る2例中1例は術後1カ月で自然閉鎖した．カテーテル閉鎖術は成人動脈管開存症に対する第一選択の治療法である．治療におけるポイントは，動脈管の径，形態が小児とは異なること，動脈管の伸展性が乏しく残存短絡が起こりやすいこと，加齢に伴う冠動脈病変，大動脈病変，高血圧を術前に評価すること，である．治療実施には循環器内科医との連携が必要である．

S-4．小さい動脈管の塞栓術

広島市民病院小児循環器科
鎌田　政博，木口　久子，中川　直美

対象・方法：Qp/Qs < 1.05のPDA 23例を4型に分類して検討．

結果：≧70%に非着脱式コイル：Gianturco(GC)，Boston platinum(PC)を使用．① 線型13例中0.035'ワイヤー不通過の2例では，PDA内膜をワイヤーで擦って閉塞．4Fカテ不通過の5例では，ネジ式着脱コイル(FC)を伸ばしてPDAを通過させ塞栓．4Fカテ通過5例ではGC，PCを使用した．② 管型5例ではGC，PCを使用，3例ですべてのコイルループをPDA内に詰め込む塞栓様式を採用．③ 漏斗型4例中3例ではGC，PCを用いた．④ 球型1例は詰め込み様式で塞栓．線型にPCを用いた2例でコイルが脱落，GC，FCで塞栓した．

結語：小さなPDAではさまざまな塞栓方法を選択しうるが，PCコイルではなお脱落の可能性がある．

S-5．動脈管に対するコイル塞栓術の適応

東京女子医科大学循環器小児科
石井　徹子，中西　敏雄，山村　英司
富松　宏文，森　善樹，中澤　誠

動脈管に対するコイル塞栓術の適応を検討した．1991年1月～2004年9月に動脈管に対しコイル塞栓術を行った143例148手技，年齢は8カ月～62歳(平均11.5 ± 9.1歳)．143例のうち，留置が困難で断念したものが9例であった．留置不可能群の動脈管は4.8 ± 1.3mmに対し可能群は2.0mm ± 0.8mm．動脈管最小径が3mmより大きい場合19例中12例が留置可能(63%)であったのに対し，3mm以下では124例中123例が留置可能であった($p < 0.05$)．動脈管形態に関してはタイプCに不可能例の頻度が高かった．合併症を2%に認めた．

結論：径3mm以下では留置可能の可能性が高い．3mmを超えると，留置できない可能性が出てくる．

S-6．単一施設における動脈管開存の治療成績―コイル閉鎖術と外科手術の対比―

静岡県立こども病院循環器科
金　成海，小野　安生

目的・対象：1997～2004年のコイル閉鎖術39例(41件)(C群)と同時期の結紮術94例(S群)．1歳以降，3mm以下の小さなPDAで家族が希望した例をC群の対象とし，他はS群とした．ドプラ法で短絡速度が測定不能な"smoke"例は経過観察とした．

方法：C群：1例(0.052")を除いてflipperを使用．4Fカテが入らない極小PDAには，styletやsnareを用いる工夫を行った．

結果：両群で手技時間に差がなく，入院期間はS群が有意に長かった．C群で初期に窓型や超極小径のため留置を断念した5例のほかは合併症を認めず．S群で反回神経麻痺3例，横隔神経麻痺・無気肺1例，残存短絡2例を認めた．

考察：小さなPDAではコイル閉鎖術の安全性が示唆された．

S-7．当院における動脈管開存に対する治療方針―コイル塞栓術と開胸手術―

社会保険中京病院小児循環器科
西川　浩，岸本　泰明，久保田勤也
加藤　太一，大橋　直樹，瀧本　洋一
松島　正氣

背景：PDAコイル閉鎖の適応，方針は施設で異なる．

方針と目的：当院では5mm着脱式で閉鎖可能な径2.5mm以下を対象とし，径3mm以上は開胸手術を選択．境界域の希望者には052コイルを使用．方針の安全性，効果を68例(70回)のコイル塞栓(C群)と手術例(S群)45例とで検討．

結果：初回コイルは5mmが70%．052での75%に追加を要した．細くカテ不通過の10例中7例に3mmを使用．うち，コイル不可が1例．C群49例，S群9例に漏れを認め，それぞれ2例，6例に追加を要した．他は観察中に消失．

考察：留置不可の1例を除きC群，S群全例で閉塞した．C群の合併症はなく，S群2例に乳び胸を認め，改善．

結語：当院の方針では合併症なく安全にコイル塞栓を行えた．

S-8．動脈管開存症(PDA)に対するカテーテル治療と内視鏡手術の併用療法

北里大学医学部胸部外科
宮地　鑑，高崎　泰一，小川　史洋
同　小児科
中畑　弥生，石井　正浩

目的：われわれの施設では径3mm未満の動脈管にはカテーテルによるコイル塞栓術を，径3mm以上の動脈管には全例VATSPDAを施行している．カテーテル治療と内視鏡手術の併用療法について報告する．

方法：2003年までに治療した動脈管開存症症例74例を対

象とした．内訳はコイル(C群)20例，VATSPDA(V群)28例，開胸手術(T群)26例であった．

結果：手術時間は，V群が有意に短時間であった．C群とT群間に有意差を認めなかった．術後在院日数はT群が他の2群に比して有意に長期であり，C群とT群には有意差を認めなかった．

結語：開胸手術の有用性は認められず，カテーテル治療と内視鏡手術の併用がPDAに対する優れた治療戦略である．

97．単心室，Glenn術後の体肺側副動脈に対し段階的コイル塞栓術を行った1例

山梨大学医学部小児科
戸田　孝子，杉山　　央，星合美奈子
丹　　哲士，小泉　敬一

症例：単心室，肺動脈閉鎖の男児．Glenn術後に発達した両側内胸動脈を主とした多数の体肺側副動脈に対して，段階的コイル塞栓術を行った．肺動脈圧を下げて上肢の浮腫を改善させること目的として2回に分けて主な側副動脈を塞栓し，さらにFontan術直前に残存側副動脈を塞栓する方針とした．1回目，右胸腔内側副動脈に対して0.018 coil 40本，0.035 coil 5本を使用．2回目，左胸腔内側副動脈に対し0.018 coil 24本を使用．3回目として，残存側副動脈に対して0.018 coil 21本を使用．最終的に平均PA圧12mmHgと低下し，Fontan手術を施行した．

まとめ：高い肺動脈圧，過大な体肺側副動脈はFontan手術不適応となる原因の一つである．本例は早期のGlenn手術を余儀なくされ，術後過大な体肺側副動脈の発達をみたが，段階的なコイル塞栓術を行うことにより，体肺側副動脈の減少，肺動脈圧の低下が得られた．

98．手術当日抜管が可能であったにもかかわらず後日胸水貯留が著明となったFontan 2症例

埼玉医科大学小児心臓科
杉本　昌也，先崎　秀明，小林　俊樹
同　小児心臓外科
朝野　晴彦，加藤木利行

症例は1歳11カ月と1歳2カ月の2例で，いずれもMAPCA coil embolizationを経てFontan術を施行した．Fontan術後循環動態が安定し，手術当日に抜管が可能であった．しかし，2例とも術後約1〜2週間後に著明な胸水を認めた．造影検査で，術前の体肺側副血行に対するコイル閉塞時には，認めないか極めて流量の少ない側副血管が短期間で発達していた．これらをコイル閉塞することにより症状の改善を得た．Fontan術前の体肺側副血行に対するコイル閉塞は有用な治療法であるが，術前には細く無視できる程度の血管が短期間に発達する可能性がある．そのためコイル閉塞すべき血管の選択と適応について，今後さらなる検討と症例の積み重ねが必要であると思われた．

99．良好なフォンタン循環獲得までに塞栓術は必要か？

福岡市立こども病院循環器科
佐川　浩一，石川　司朗，中村　　真
牛ノ濱大也，総崎　直樹

背景：右心バイパス術の治療方針が確立し，フォンタン循環の獲得が以前より早くなった．そこで，大動脈肺動脈側副血行に対する塞栓術の頻度を検討した．

対象：1994〜2003年の10年間を前後期に分け，検討した．

結果：前期36%に対し，後期63%と増加していた．フォンタン手術時年齢は前期が平均6.1歳に対し，後期4.6歳と低年齢であった．回帰分析ではマイナスの因子は右心バイパス術に先行する手術が肺動脈絞扼術や不要な症例であり，プラスの因子は先行手術がノーウッド手術やグレン手術の介入，房室弁置換術であった．

考察：塞栓術の頻度が増加していたのは，ノーウッド手術や房室弁置換術などの症例の重症症例がフォンタン手術に到達するようになったためと考えられた．

100．内胸動脈から起始したACPCに対する内胸動脈本管を温存した選択的コイル閉鎖

埼玉医科大学小児心臓科
熊倉　理恵，小林　俊樹，岩本　洋一
熊谷晋一郎，杉本　昌也，石戸　博隆
増谷　　聡，松永　　保，竹田津未生
先崎　秀明

Fontan術前症例では術後スムーズにFontan循環に移行するために，ある程度の血流を持つACPCを閉塞する必要がある．Fontan手術の直前に内胸動脈本管を温存し選択的分枝に対するコイル閉鎖を3例経験した．

症例1：DORV，VSD，CoA，small LV，DKS，Glenn術後．

症例2：PPA，BDGおよびSA stent術後．

症例3：DORV，remote type VSD，Glenn術後．

内胸動脈からの血流が維持されるために組織壊死を最少限に抑え，術創治癒には好影響を与えると考えられるが，技術に習熟を要し，照射時間が長くなる．また血栓形成の悪いプラチナマイクロコイルを多数留置する必要があり，費用が高額となる．

101．喀血に対する経皮的コイル塞栓術の治療効果

東邦大学大森病院第一小児科
高月　晋一，松裏　裕行，嶋田　博光
中山　智孝，佐地　　勉
同　呼吸器内科
中田紘一郎
同　呼吸器外科
高木　啓吾
同　心臓血管外科
吉原　克則

目的：喀血に対する経皮的コイル塞栓術の治療効果について検討．

対象：1999年４月～2004年４月，喀血を主訴に入院した11例．

方法：側副血行路を超選択的に造影して確認した後，Tornado coilにより塞栓術を行った．術直後に再造影し閉塞を確認した．

結果：7/11例で責任動脈は完全閉塞を認め，残り 4/11例で断念した．断念した症例の内訳は，動脈硬化や側副血行路の走行からカテーテルを責任血管に挿入できなかったもの，動脈壁内へのextravasationを認めたため中止したものがあった．成功例では，再度喀血を認めなかった．

102．多発性大動脈－肺動脈側副血行に対するグラフトステント治療

長野県立こども病院循環器科
安河内　聰，松井　彦郎，里見　元義
長谷山圭司，高山　雅至，金子　幸栄
同　心臓血管外科
原田　順和

両方向性Glenn手術（BDG）後，多発性大動脈－肺動脈側副血行（APC）のために心不全に陥った左心低形成症候群の男児に対してgraft付きstentによるAPCの血流遮断に成功したので報告する．症例は２歳６カ月，体重7.6kg．生後３カ月Norwood手術，生後７カ月BDGを施行．その後APCによる心不全を反復し過去３度にわたりコイル塞栓術を施行したが次第に網状となりコイル塞栓が困難となった．このため6Fシースを通して合計４個のJo-Master™ stent（径４×15mm）を両側鎖骨下動脈に留置しAPCは消失した．患児は結局敗血症で失ったが，graft付きstentによるAPCの止血治療自体は有効な治療と考えられた．

103．急性心筋梗塞を発症した冠動脈瘻に対するコイル塞栓術の経験

愛媛大学医学部小児科
村上　至孝，檜垣　高史，高田　秀実

症例：17歳，男性．critical TS，PA post Fontan（RA-PA）．Fontan術後の心臓カテーテル検査にてCAF（LAD-RV，RCA-RV）を指摘されたが，心筋シンチにて虚血所見は認められなかった．17歳時，CAFによる心筋虚血のためAMIを発症した．LAD-RVのCAFは最小径1.9mm，最大径5.9mm，全長約60mmであり，0.035 inch 5mm 8cmのコイルを１個留置し完全閉塞がみられた．またRCA-RVのCAFは最小径2.3mm，最大径 7mmであり，0.035 inch 5mm 5cmのコイルを１個留置し，完全閉塞を確認した．

考察：CAFの中には，加齢とともに短絡量が増加し虚血症状が出現する症例があり，慎重な経過観察が必要と考えられた．

104．先天性門脈体循環シャントに対する経皮経静脈的コイル塞栓術の必要性の検討

金沢医科大学発生発達医学科
中村　常之，伊藤　順庸，高橋　弘昭

シャント血管閉鎖の適応があった先天性門脈体循環シャント（PVS）2 症例を経験し，結果的には２症例ともにコイル塞栓術を選択しなかった．それらの理由や現在の状況について報告した．

症例１：高ガラクトース血症の原因として静脈管開存と診断された．治療として外科的治療を選択．結紮後１年で，側副血行路の発達により，再び検査値の増悪があり，再手術あるいはコイル塞栓術を検討している．

症例２：高ガラクトース血症の原因として肝内シャントの存在が確認された．自然閉鎖の可能性を考慮し，コイル塞栓術は施行しなかった．１年後の造影でシャント血管の閉鎖を確認．

結語：PVSに対するコイル塞栓術は側副血行路の発育，自然閉鎖の可能性もあり，門脈低形成の有無，門脈圧の正確な評価をしたうえで行うべきである．

105．Glenn術後の奇静脈を介したV-Vシャントに対しコイル閉鎖術を行った５例

埼玉医科大学小児心臓科
石戸　博隆，小林　俊樹，先崎　秀明
松永　　保，竹田津未生，杉本　昌也
熊谷晋一郎，岩本　洋一，熊倉　理恵
同　小児心臓外科
枡岡　　歩，朝野　晴彦，加藤木利行

Glenn術後に生じたV-Vシャントに対しコイル閉鎖術を５例に行った．閉鎖術時年齢0.7～４歳，全例で肺動脈の発育不良または高肺血管抵抗があり，２例でGlenn吻合部狭窄もみられていた．全例，術後に酸素飽和度は上昇し，低酸素によるBTシャントの追加は１例で要したのみであったが，最終的に開窓Fontan術に達し得た症例は２例のみで（うち１例は術後肺血管抵抗が高く閉窓不能と判断），残る３例は高肺血管抵抗のためFontan術の適応とならず，現在に至っている．Fontan術前にV-Vシャントのため低酸素血症を呈する例では，症状緩和のための比較的低侵襲の治療法としてコイル閉鎖術を試みる価値はあると思われるが，Fontan術への橋渡しとしては有効でない症例も少なくない．

106．Glenn手術後のVV shuntに対するコイル塞栓術の経験

三重大学医学部小児科
早川　豪俊，三谷　義英，澤田　博文
大橋　啓之
同　胸部外科
高林　　新，新保　秀人

症例 1：(HLHS)；VV shuntはSVC→IVCでコイル26本使用．

症例 2：(HLHS)；VV shuntはSVC→半奇静脈でコイル 6 本使用．

症例 3：(PA/IVS)；VV shuntは無名静脈→IVCとSVC→PVでコイル 6 本使用．

症例 4：(SV，MA，PA，TAPVC)VV shuntはSVC→IVCでコイル 9 本使用．SPO_2は塞栓前後で，平均77→83%に上昇，塞栓後血管拡張剤内服，HOTを施行，PAIも平均115→158と増加．

結論：Glenn手術後のVV shuntを伴う症例は，Fontan手術適応が厳しいが，コイル塞栓術を併用した肺循環管理(血管拡張剤，HOT)は，低酸素血症と肺循環条件の改善などFontan手術適応の確立に向けて有効な治療と思われた．

107．Tube型fenestrationに対するコイル閉鎖術の検討

国立循環器病センター小児科
元木　倫子，矢崎　　諭，越後　茂之
同　放射線診療部
木村　晃二
同　心臓血管外科
八木原俊克

Fenestrated Fontan術の遠隔期において，fenestrationコイル閉鎖術の有効性・安全性を高める方策について検討．1999～2004年にfenestrationに対してコイル閉鎖術を施行したFontan術後 5 例．適応は急性閉鎖試験で検討．コイルはfenestrationと同等か 1mm大きいものを選択．血栓の原因にならないよう心房側にコイルを出さずfenestration内で留置．SaO_2は平均88～93%に上昇し，CVP，CIは有意な変化を認めなかった．再開通が 1 例．血行動態の悪化や重症PLE・脳血管障害はなかった．コイルによる閉鎖は有効だが，形態的にfenestration閉鎖に最適といえず，留置形態の配慮が必要．