ポスター1　TAVI

P01-1）

低心拍出症候群による腎前性腎不全を合併した重症大動脈弁狭窄症に対して経カテーテル大動脈弁留置術が有効だった症例

堀込 実岐[1]
木村 光[1]、川合 雄二郎[2]、清水 賢一[3]、柳澤 聖[1]、
荻原 真之[1]、矢崎 善一[1]、竹村 隆広[2]

[1] 長野厚生連佐久総合病院佐久医療センター 循環器内科、
[2] 長野厚生連佐久総合病院佐久医療センター 心臓血管外科、
[3] 長野厚生連佐久総合病院佐久医療センター 麻酔科

近年高齢者の重症大動脈弁狭窄症(AS)が増加し、経カテーテル大動脈弁留置術(TAVI)が急速に増加している。高齢者では腎機能障害の有病率が高く、腎機能障害患者では外科的大動脈弁留置術(SAVR)やTAVI後の合併症や死亡率が増加すると報告されている。今回我々はTAVI術前検査時に高度の腎機能障害を認めた症例を経験したので報告する。
症例は92歳女性、主訴は胸部苦悶感。既往に高血圧、糖尿病、心不全あり、ADL自立し、ねたきりの長男の介護中であった。
労作時胸部苦悶感が出現し前医を受診し、心エコーで重症ASを認め精査目的に紹介となった。血液検査ではBUN 103mg／dl、Cr 2.82mg／dl、eGFR 13ml／minと高度の腎機能障害を認めた。
心エコーではEF85%と左室収縮は良好であるが、大動脈弁は高度の開放制限あり、大動脈弁最高血流速度5.1m／s、平均圧較差63mmHg、大動脈弁弁口面積（連続の式）0.41cm²であった。
有症状の重症ASを認め介入を要するが、超高齢と腎機能障害のため Log EuroSCORE 17.63%、STS score 25.20%とSAVRはハイリスクであり、TAVIの適応検討が必要と考えた。しかしながらTAVIでは術前、術中に造影剤使用が必要となり、現状のまま検査、治療を行うと透析導入となるリスクがあると判断した。
腎機能障害の原因としては、尿所見、画像所見から腎硬化症を背景に腎前性腎不全が合併していると診断。腎前性腎不全の原因として低心拍出症候群(LOS)、ループ利尿剤使用による脱水、RAS系阻害薬の使用が疑われたためDOB、生食負荷開始し、ループ利尿剤減量、RAS系阻害薬を中止したところ5日程度でeGFR 30ml／minまで改善し術前の造影検査が可能となった。
TAVI術中Perpendicular viewの造影、左冠動脈のプロテクション、BAVの同時造影、生体弁留置時、確認造影で計230mlの造影剤を使用することとなったため術後乏尿持続し2日目eGFR13ml／min（術前36）まで悪化しAKIを認めた。しかし、DOB、カルペリチド、利尿剤使用により術後3日目よりAKIは急速に改善し術後11日目独歩退院可能となった。術前にDOBと生食負荷を行い、腎機能を改善させることによりTAVI後のAKIを最小限にとどめ良好な結果を得ることができた。

ポスター1　TAVI

P01-2）

低心機能の重症ASに対するTAVIの一例：人工心肺サポートの有用性と退院後経過中に肝硬変進行、感染症、出血の合併による死亡・病理解剖の報告

土屋 聡[1]
松本 泰治[1]、西宮 健介[1]、川本 俊輔[2]、熊谷 紀一郎[2]、
高橋 潤[1]、杉村 宏一郎[1]、吾妻 俊弘[3]、中田 充[4]、
齋木 佳克[2]、下川 宏明[1]

[1] 東北大学 循環器内科、
[2] 東北大学 心臓血管外科、
[3] 東北大学 麻酔科
[4] 東北大学 放射線部

症例は88歳男性。労作性狭心症でPCIの既往と軽度ASにて当科でフォローされていた。2015年8月再度胸痛を自覚し、心臓カテーテル検査を施行し、#7: 75%狭窄と重症AS (AVA 0.81 cm2、mean PG 44.4 mmHg)を認めた。採血上、肝機能障害は認めなかった（Child-pugh A）。心エコーでEF 30 %、左室前壁中隔から心尖部中心の壁運動低下を認め、LADの#7に対しPCIを施行後に、低心機能を伴ったSTS score 15%のhigh risk重症ASに対して、人工心肺サポートでTAVIを行う方針とした。　経大腿動脈アプローチで Sapien XT 26mmを留置した。人工心肺低流量サポートでRapid pacing下での弁留置を行ったが、Rapid pacing中止後VFとなり、人工心肺の流量をあげてDC施行し洞調律に復帰した。以後、血行動態は安定し、手技を終えた。TAVI後の経過は良好で、術後1ヶ月で当科退院。しかし下腿浮腫と低蛋白血症が出現するため再入院となった際、肝硬変(Child-pugh C)を認めた。また経過中に、発熱、腰痛が出現し血培からMRSEが検出され、CTで腸腰筋膿瘍と化膿性脊椎炎を認めた。抗生剤投与開始したが全身状態悪化傾向で後腹膜血腫と消化管出血も認め、永眠され病理解剖を行った。本症例は低心機能を伴ったhigh riskの重症ASに対して、人工心肺サポートでのTAVIが有用であった。しかし、術前肝機能障害を認めなかったものの、退院後の経過中に肝硬変が進行し、再入院後に感染症と出血を合併し、死亡後に病理解剖を行えた貴重な症例である。文献的考察を加え報告する。

ポスター1　TAVI

P01-3）

二尖弁症例に対して左鎖骨下動脈アプローチでCoreValveを使用した症例

高瀬谷 徹
仲吉 孝晴、鬼塚 誠二、佐々木 健一郎、伊藤 明日香、
板家 直樹、大塚 裕之、知花 英俊、小佐々 優子、
上野 高史、田中 啓之

久留米大学病院

症例は83歳、男性。肺気腫でHOTを導入されていた。2015年11月に心不全発症し、精査の結果、重症大動脈弁狭窄症と診断された。Fraity, COPDでTAVIの適応とした。身長160cm、体重38kgでBSAは1.34m^{2}であった。Logistic Euro score 26.6%, Euro socre II 6.7%, STS score 11.2%, Japan score18.0%であった。術前に測定したNTpro-BNPは13162 pg／mLであった。心エコーで大動脈弁は二尖弁でありPV 5.5m／s, pPG120mmHg, mPG71.6mmHg, AVA0.5cm^2, 弁輪径21.0mmであった。ARは中等度以上認めていたが、Mrはtrivial程度であった。EFは44%と低下していた。
CTでは大動脈弁輪径は20.7x26.8mm, peri77.6mm(24.7mm), area458mm^2(24.7mm)、上行大動脈径は32.8x33.4mm, STJ径は26.7x27.2mm, バルサルバ径は29.6x32.8x31.6mm、LVOT径は22.1x22.7mm, coronary height R14.2mmL14.8mm, valsalva height RCC19.7mm LCC22.5mm, NCC 21.9mmであった。右外腸骨動脈の最小径は3.7x5.2mm、左外腸骨動脈の最小径は4.9x6.8mmであった。左鎖骨下動脈の最小径は5.2x6.1mmであった。大動脈弁の角度は45°であった。冠動脈造影は左右の冠動脈に狭窄は認めなかった。
以上より二尖弁であったことからコアバルブを選択した。アプローチは左鎖骨下動脈を選択した。
左鎖骨下動脈より18Frチェックフローシースを挿入した。一度弁を通過させたところ血圧が低下したので、predilatationを行った。再度コアバルブを通過させてが、血圧低下なく、慎重に位置を決定し人工弁を留置した。術中の弁周囲逆流はTEEではtrivialとなった。アクセスの造影で左鎖骨下動脈根部に限局した解離を認めた。手術時間3時間20分,出血量346ml,造影剤使用215mlであった。手術室で抜管し安定した状態でICU帰室となった。術後7日目のCTで弁の留置位置は良好であったが、左鎖骨下動脈根部に限局した解離は残存していた。術後3ヶ月での外来ではNYHAはI度まで改善し心エコー評価ではPV 2.3m／s, pPG21.9mmHg, mPG12.0mmHg, AVA1.00cm^2,PVL mildであった。NTpro-BNPは222.2 pg／mLまで低下していた。当院コアバルブ1例目の症例であったが、大きな合併症なく経過した。

ポスター1　TAVI

P01-4）

Procedure-related Complication Immediately after Balloon-expandable Valve Placement for Severe Aortic Stenosis Detected by Trans-esophageal Echocardiogram: A case report

村田 耕一郎[1]
寺井 恭彦[2]、渡邉 祐三[1]、三浦 友二郎[2]、杉山 博文[1]、
竹内 亮輔[1]、中井 真尚[2]、縄田 隆三[1]、三岡 博[2]、
山崎 文郎[2]、小野寺 知哉[1]

[1]静岡市立静岡病院 循環器内科、
[2]静岡市立静岡病院 心臓血管外科

【Background】Current guidelines recommendations on timing of AVR in asymptomatic patients with severe AS suggests strategy of watchful waiting for AVR until symptoms emerge.【Case】A 94-year-old woman was diagnosed severe AS without cardiac symptoms when she admitted to our hospital due to acute appendicitis and consulted our department of cardiology in order to undergo gastroenterological surgery. The initial trans-thoracic echocardiogram showed mean pressure gradient of 92.8 mmHg and aortic valve area of 0.38 cm^2. The surgeons gave up the operation and treated her in the conservative therapy. Seven months later, heart attack occurred to her. She saw her general practitioner who judged that heart failure was deteriorating and was referred to our hospital to improve her condition. Left heart catheterization showed no significant stenosis, 31.2% of ejection fraction, LV-Ao pressure gradient of 80 mmHg. STS score was 9.336%, and logistic Euroscore 27.57%, so that she was at a high risk and underwent TAVI. During BAV of 23 mm, VF occurred, and then DC converted to sinus rhythm. Sapien XT of 26 mm was selected and deployed with minus 2.5 ml of full contrast media. Just after procedure, trans-esophageal echocardiogram showed the flap of ascending aorta in the general anesthesia, and aortogram the dissection from non-coronary cusp to right brachiocephalic artery. A watchful waiting was decided and then there was no other complications except for transient atrioventricular block. Enhanced CT at 7-day follow-up demonstrated false lumen was obstructed and C-reactive protein became negative 2 weeks from implantation.
【Conclusion】Procedure-related complication was generally reported by subsequent CT, but we witnessed the emergence of aortic dissection by TEE shortly after implantation of Valve.

ポスター1　TAVI

P01-5）

弁輪の縦・横径較差が大きくSAPIEN XT 26mmを選択し留置したが、術後に変動するparavalvular leakをみとめた一例

竹内 泰代[1]
坂口 元一[2]、坂本 裕樹[1]、本岡 真琴[1]、多田 朋弥[1]、
植木 力[2]、高良 麻紀子[3]、西川 隆介[1]

[1] 静岡県立総合病院 循環器内科、
[2] 静岡県立総合病院 心臓血管外科、
[3] 静岡県立総合病院 麻酔科

症例は79歳女性。重症大動脈弁狭窄症による心不全悪化のため入院加療を要し、既往にCABG、胸腔鏡下左肺部分切除術歴を有していたためTAVI適応と考えられ、CT所見から心尖部アプローチとした。術前CTによるAnnulus diameter 19.1mm×26.0mm、Annulus area 396mm^{2}であり、ハートチームにおける検討で弁輪の縦横径較差が大きいこと、弁輪に強い石灰化所見のないことを鑑み、SAPIEN XT 26mmを選択し-2mlで拡張留置した。
留置直後のTEE上、認容可能な範囲のmildなPVLであったため、追加BAVは施行せず終了とした。同日のTTEでもほぼ同様にmildARの所見であり、入院中に恒常的な利尿剤使用は終了となったが、術後6日時点では、TTE所見上moderateARを呈しており、PVLの視覚評価では悪化をみとめたため、慎重な経過観察を行う方針とした。術後3か月時、心不全症状のため入院。入院後すぐのTTEでは、moderateからsevereのPVLであった。入院時血圧は高値を呈しており、心不全増悪に対し降圧、利尿による治療をし軽快した。退院前に実施したTTEでは、再びmoderatePVLに改善していた。
その後の検討で、TEE上、留置直後のAnnulus levelではステント短径23.0mm、長径25.1mmであったが、3か月では短径22.5mm、長径23.7mm(CT上THV短径22.2mm、長径22.9mm、area395.0mm^2)となっていた。また留置直後には相対的に楕円を呈していたものの、3か月後にはより円形化していることが観察された。弁輪の縦横径較差が大きい場合、軽度PVLは一定容認せざるをえないが、今回我々は23mmか26mmを留置するのかボーダーラインにある症例で26mmを選択し、術後にPVLが悪化した症例を経験した。原因としてrecoilが関与していると推定され、低圧拡張による留置症例のTHV形状維持はデバイス性能の限界と考えられた。また人工弁留置後も残存する左室拡張障害に対し、十分な降圧と利尿剤継続はPVLを残すTAVI治療後症例においては重要と考えられた症例を経験したため報告する。

ポスター1　TAVI

P01-6）

20mm SapienXT弁留置直後に一過性の左脚ブロックを呈した一例

桐林 伸幸[1]
菅原 重生[1]、近江 晃樹[1]、菊地 彰広[1]、金 哲樹[2]、
内野 英明[2]、島貫 隆夫[2]

[1] 日本海総合病院 循環器内科、
[2] 日本海総合病院 心臓血管外科

症例は 87 歳女性。大動脈弁狭窄症、慢性心不全の精査のため当院へ紹介された。心エコー図検査では AV area 0.5cm^2、peak flow velocity 4.0m／s、mean PG 33mmHgと重度大動脈弁狭窄症であり年齢、frailtyなどからHeart teamでTF-TAVIの方針とした。術前心電図は洞調律で心拍数 75bpm、PR 200ms、QRS 96msと正常範囲であった。弁輪サイズは2Dエコー上18.3mm、CT上virtual ringのarea 260mm^{2}と20mm Sapien XT経カテーテル生体弁の下限に近い弁輪サイズであった。
16mm balloonでのBAV時の大動脈造影で左室へのリークは少量であったため弁留置時の造影剤は nominal −1ccとしたが、弁留置直後の造影ではPVLを認めたため nominal volumeで後拡張を追加した。心電図は弁留置直後から左脚ブロック波形となったが、翌日にはnarrow QRSに自然と復し、その後も伝導障害を来すことなく退院した。現在は外来心臓リハビリテーションを行いつつ、投薬治療を継続している。
　TAVI後の新規左脚ブロックについては術前心電図所見、弁の種類、弁留置部位などが関連すると報告されており、留置直後だけではなく遅れて発生することも報告されている。本症例は弁留置直後に左脚ブロックを呈したが、PVL抑制のため後拡張を必要とした。左脚ブロックが残存すると考えられ経過を見ていたところ自然とnarrow QRSへと復した。若干の考察を加え報告する。

ポスター２　その他

P02-1）

生体弁置換術後の三尖弁狭窄症に対しイノウエバルーンを用いて経皮的バルーン拡張術を施行した2症例

小崎 哲也
日浅 豪、岡山 英樹、細川 紗生、川村 豪、重松 達哉、高橋 龍徳、木下 将城、川田 好高、山田 忠克、風谷 幸男
愛媛県立中央病院 循環器内科

症例1は70歳代、女性。30年前、リウマチ性僧帽弁狭窄症、大動脈弁狭窄症、三尖弁狭窄症と診断され、2度の僧帽弁、大動脈弁置換術、3度の三尖弁置換術を施行された。2003年に3度目の手術を受けたが、その後も顔面と下腿浮腫が出現し、心不全による入院を繰り返していた。2012年5月、蜂窩織炎による敗血症のため緊急入院した。状態安定後の心エコー図検査で三尖弁狭窄症（最大弁口血流速度 2.0 m／s、平均圧較差 9.9 mmHg）を認め、右心不全の原因と考えられたため、三尖弁 (Carpentier-Edwards 29 mm) に対し経皮的バルーン拡張術を施行し、イノウエバルーンを用いて最大27 mmまで段階的に拡張した。術後、全身浮腫は徐々に軽快し、心エコー図検査では最大弁口血流速度 1.6 m／s、平均圧較差 6.0 mmHgと改善を認めた。症例2は60歳代の女性。2005年にリウマチ性僧帽弁狭窄症、三尖弁閉鎖不全症に対し、二弁置換術が施行された。2015年5月頃より下腹部から下腿の浮腫、うっ滞性皮膚炎が出現するようになった。同年9月の心エコー図検査で三尖弁狭窄症（最大弁口血流速度 3.0 m／s、平均圧較差 23 mmHg）を認めたため、三尖弁 (Carpentier-Edwards 27 mm) に対し経皮的バルーン拡張術を施行し、イノウエバルーンを用いて最大27 mmまで段階的に拡張した。術後、浮腫、皮膚炎は軽快し、心エコー図検査では最大弁口血流速度 2.3 m／s、平均圧較差 10 mmHgと改善を認めた。経皮的バルーン拡張術は、本症例のように手術が困難な症例において有用であり、低侵襲であるため繰り返し行うことも可能であるが、生体弁置換術後の三尖弁狭窄症に対し経皮的バルーン拡張術を施行した報告は稀であり、文献的考察を加えて報告する。

ポスター２　その他

P02-2）

ラピッドペーシング後に循環不全を来した経カテーテル的大動脈弁留置術3例の検討

伊東 久勝[1]
青木 優太[1]、川上 正晃[1]、上野 博志[2]、深原 一晃[3]、絹川 弘一郎[2]、芳村 直樹[3]、山崎 光章[1]

[1] 富山大学附属病院 麻酔科、
[2] 富山大学附属病院 第二内科
[3] 富山大学附属病院 第一外科

ラピッドペーシング(RP)後の循環不全は経カテーテル的大動脈弁留置術(TAVI)において致命的かつ比較的頻度の高い合併症である。RP後に循環不全を起こした3症例について報告する。

【症例1】
89歳女性。労作時の息切れ(DOE)を伴う重症ASに対し、超高齢のためTAVIを施行した。RP下にSapien XT(SXT)を留置後、血圧が回復せず、経食道心エコーでびまん性壁運動低下とSXT弁尖の閉鎖不全を認めた。中心静脈カテーテルよりエフェドリン、フェニレフリン、ドパミンを単回投与したが血圧および壁運動の低下は進行したため、PCPSを開始した。循環動態は速やかに改善しPCPSからの離脱は問題なかった。血圧が40mmHg台に低下してからPCPSが開始されるまでに約12分を要した。

【症例2】
85歳女性。DOEを認める重症ASに対し、超高齢のためTAVIを施行した。RP下にバルーン拡張(BAV)を施行後、血圧とST低下を認めた。大動脈基部に留置したPig-tailカテーテル(Pig)からアドレナリン3μgを投与したが改善しないため、PCPS下でSXT留置を行った。PCPSからの離脱に問題はなかった。血圧が40mmHg台に低下してからPCPSが開始されるまでに約10分を要した。

【症例3】
85 歳女性。陳旧性心筋梗塞と重症ASによる心原性ショックで救急搬送された。緊急BAVを施行し、心不全が代償された後TAVIとなった。RP下にSXT留置後、血圧回復遅延とST低下を認めた。大動脈基部に留置したPigからアドレナリン4μg投与したところ、速やかに循環動態の改善を認めた。血圧が40mmHg台に低下していた時間は約2分間であった。

全症例において麻酔覚醒は問題なく、手術室にて抜管し術後経過も良好であった。我々は緊急時に補助循環を速やかに行えるよう、大腿動静脈に4Frシースを挿入している。また、症例1の経験を基に、RP後の循環不全の際には大動脈基部にアドレナリン投与を行い、2分間待っても循環が安定しない場合にPCPSを導入するというハートチーム内のルールを決めた。これにより症例3では大動脈基部へのアドレナリン投与により循環動態の破綻を防ぐことができ、また症例２ではより迅速なPCPSの導入が可能となった。今後、症例を重ねることによって、より安全な循環不全発症時の緊急対応法を確立したい。

ポスター２　その他

P02-3）

当院におけるTAVI時のME業務

島田 一生[1]
成田 匠[1]、伊藤 徹郎[1]、竹田 雅俊[1]、政木 拓也[1]、
荒木 基晴[2]、伊藤 努[3]

[1] 済生会横浜市東部病院 臨床工学部、
[2] 済生会横浜市東部病院 循環器内科、
[3] 済生会横浜市東部病院 心臓血管外科

当院では2014年2月からTAVIを開始し、現時点（2016年４月20日）で99症例施行TF（経大腿アプローチ）73例、TA（経心尖部アプローチ）26例、施行している。この中で臨床工学技士（以下ME）が3名体制で業務に当たっている。内訳としては手術室室専属のME（以下OpeME）が１名、カテ室専属のME（以下カテME）が2名である。

配置としてハイブリットカテ室（以下HB室）内に２名（手術室ME、カテME）、HB室の外に1名（カテME）であり、HB室内では生体モニター装着と操作、造影剤自動注入器（ACIST）操作、体外式ペースメーカの操作、緊急時におけるデバイス出し、人工心肺の準備と操作、補助循環（PCPS）準備と操作を行い、HB室外ではカテ台帳入力、緊急PCI施行となった場合におけるデバイス出し等を行っている。

さらにHB室内ではMEは体外式ペースメーカの操作、緊急時デバイス出しをする者と人工心肺の操作、PCPSのプライミングと操作、ACISTの操作する者、その他外周りの業務を行う者とで役割を分担している。

今後の展望として現在クリンプ作業は医師、看護師で行っているがクリンプ作業も行っていきたいと考えている。

ポスター２　その他

P02-4）

当院での局所麻酔鎮静下TAVIでの工夫

佐合 満
山本 真功、志村 徹郎、加賀瀬 藍、村田 哲哉、
彦坂 ゆかり、小林 真也、清水 一生、色川 桂輔、
大川 育秀、鈴木 孝彦

豊橋ハートセンター

【背景】本邦でも経カテーテル大動脈弁留置術(TAVI)が臨床導入され3年を経過したが、大腿動脈(TF)アプローチでのTAVIにおける麻酔方法は、全身麻酔下での手技が主流である。一方当院では、TAVI手技習熟化に伴い、低侵襲化を目的とした局所麻酔鎮静下でのTF-TAVIを第一選択としている。本セクションでは、局所麻酔下TF-TAVI手技に伴う問題点と改善点を臨床工学技師(ME)の立場から報告する。

【問題点】鎮静剤の効果が不十分の際、過度な痛みやストレスで不穏となり抑制困難となり全身麻酔へ移行した。併発する合併症により血行動態破綻後、V-A ECMOを導入した際に全身麻酔が必要となった。TAVI弁留置前後に遷延する心室細動の際、各々の対応認識不足により迅速な対応に遅れが生じた。手技、使用物品が簡略化されたことで、上記の様々な問題点に直面した。

【改善点】安全に、かつ急変時に迅速に対応できるように、主に(1)患者抑制の方法を変更、(2)各々の役割を再認識するタイムアウトの実施を導入した。

【結果・考察】抑制方法を変更することで、過度な痛みを伴う際に体幹の体動が減少した。また直前に各々の役割を確認するタイムアウトを導入したことで、緊急時に迅速に対応することができるようになった。

【結論】局所麻酔下TF-TAVIは低侵襲であるが、手技を実施するためには、全身麻酔下での手技と比して急変時の迅速な対応が求められ、十分な備えと、役割を明確にしておくことが必要となる。

ポスター２　その他

P02-5）

SHD術前撮影における造影効果の検討

出田 真一朗
垣見 明彦、肥本 大輔、高尾 由範、佐々木 将平、
市田 隆雄

大阪市立大学医学部附属病院 中央放射線部

【目的】
心臓CTは，冠動脈疾患の診断を中心に循環器診療で活用されてきたが，目覚ましい装置の発展により弁や心筋などの心内腔を非侵襲的に観察することが可能となった．また，低侵襲な心臓手術の普及から構造的心疾患（Structural Heart Disease:SHD）の術前計画を目的として撮影される機会も増加している．特に，カテーテルを用いたSHDの術前撮影では心臓に加えてアクセスルートの評価が必要である場合が多く，当院ではSHD術前プロトコルを構築し運用している．その中で，患者ごとに造影効果の差を経験した．そこで今回，SHD術前撮影における造影効果の差を検討したので報告する．
【方法】
CT装置はLight speed VCT（GE），造影剤注入器はDual shot（根本杏林堂）を用いた．SHD 術前プロトコルは，まず心臓を心電図同期ヘリカルスキャンで全位相収集し，15secの休止時間を挟んで引き続き体幹部を撮影する．撮影タイミングはBolus Tracking:BT法を用いて決定する．造影剤注入方法は，三相注入法を用いて造影剤をFractional dose 18．5mgI／kg／secで18sec注入し，次に50％希釈の造影剤を20sec，最後に生理食塩水を注入する．このSHD術前プロトコルを用いて撮影した症例を大動脈弁狭窄症を有する群（AS群），大動脈弁閉鎖不全症を有する群（AR群），僧帽弁閉鎖不全症を有する群（MR群）に分け，CT値を計測し比較した．
【結果】
心内腔のCT値はAS群とAR群が，左心室は350HU程度，上行大動脈は370HU程度でありMR群の左心室は390HU程度，上行大動脈は400HU程度であった．体幹部大血管のCT値はAS群とAR群が，上行大動脈から大腿動脈まで300HU程度であったのに対しMR群では350HU程度であった．
【結語】
SHD術前撮影における造影効果の差を検討した．MR群はAS群，AR群に比べて高いCT値を示した事から，心内腔の疾患の違いにより造影効果に差が生じる可能性が示唆された．