

## VS1-1 連続縫合による Aortic Valved Graft を用いた大動脈基部置換術の工夫

金沢大学 医学部 心肺総合外科

越田 嘉尚, 富田 重之, 大竹 裕志  
飯野 賢治, 野田 征宏, 西田 佑児  
木内 竜太, 吉積 功, 渡邊 剛

当科では大動脈基部置換術を必要とする症例に対して、大動脈遮断時間を短縮するために積極的に連続縫合による大動脈弁付きグラフト(SJM Aortic Valved Graft)を使用した Bentall 手術を行っている。連続縫合での Bentall 手術においては、サイザーにて計測した弁輪径から適切なサイズのグラフトを選択し、術野にてすぐに逢着を開始できる利点がある。連続縫合は 2-OPROLENE 122cm を 3 本用い、左冠尖、右冠尖間の交連部から左冠尖、無冠尖、右冠尖の順に弁と弁輪間の糸を弛ませないように針をかけていく。全周にかかった状態で弁輪→弁付きグラフトに掛かっている外側の糸に白色の(連続縫合の糸と異なる色)1-0 モノクリル糸をかける。このモノクリル糸を引っ張りながら先の 3 本の PROLENE を手繰ることにより、絡むことなく弁輪と弁付きグラフト弁輪部との逢着が容易に可能となる。【対象】2008 年 2 月より同方法による Bentall 手術を開始し、2010 年 10 月までに 15 症例(男性 9 例, 女性 6 例)、急性大動脈解離症例 6 例、基部拡大症例 9 例、同時手術として弓部大動脈置換術 8 例、CABG3 例、僧坊弁形成 1 例を行った。【結果】手術死亡、遠隔死亡は無し。1 例に出血による再開胸止血術を行ったが、全例で中枢側吻合での出血の問題は無かった。遠隔期 AR, AS も認めず。基部の形態的異常も認めなかった。【結論】連続縫合による Aortic Valved Graft を用いた大動脈基部置換術の早期、中期遠隔成績は良好であった。連続縫合による中枢側吻合法でも出血の問題は無く、さらに Valved Graft を用いることにより手術時間の短縮が可能である。

## VS1-2 Reimplantation 法(David 手術)による基部再建法と弁形成の工夫

新東京病院 心臓血管外科

中尾 達也, 大島 祐, 徳永 宜之  
中村 裕昌, 光山 晋一, 渡邊 晃佑  
山口 裕己

【はじめに】大動脈基部再建術の適応疾患は多数に渡るが、当科では stentless Freestyle 生体弁を用いたフルルート法による Bentall 変法(2004 年 8 月～)、人工弁(stented valve または機械弁)と人工血管(Valsalva graft)を用いた Composite conduit による Bio-Bentall 変法(2008 年 9 月～)、Valsalva graft を用いた Reimplantation 法(2009 年 11 月～)による基部置換術を病態に応じて選択している。今回 Reimplantation 法(Valsalva-David 手術)による基部再建法と弁形成の工夫に関して報告する。

【対象と方法】2009 年 11 月から 2010 年 10 月までに Valsalva-David 法による大動脈基部再建術を施行した 10 例を対象とした。平均年齢 55.6 歳(39-72 歳)、全例男性であり Marfan 症候群 1 例、緊急手術 2 例であった。対象疾患は AAE6 例、大動脈解離(急性/慢性)；4 例(2/ 2)。同時施行手術は、上行置換 3 例、部分弓部置換 3 例、全弓部置換 2 例、Batrial MAZE1 例、弁形成に関しては MVP3 例、TAP1 例、AVP1 例であった。【結果】(1)在院死亡はなく、周術期合併症は脳梗塞 1 例。遠隔期死亡は、1 例を 10 カ月後に脳出血で失った。(2)遠隔期には有意な AR(mild 5 例, trivial 5 例)を認めなかった。再手術はなかった。【手術と考察】ほとんどの症例で大動脈弁の変形(特に RCC の落ち込み)に対しては、Ao 基部-PA 主幹部の線維組織(muscular portion)を弁輪最深部基部の basal ring まで十分剥離することで解決した。Bicuspid valve を有した症例に対しては、弁形成(closure and re-suspension of rudimentary commissure between LCC and RCC)を併用した。MVP を併用する際は、flexible partial ring(Duran ring)が大動脈弁輪部の形状に影響を与えず効果的であると思われた。【まとめ】術前状態によっては、severe LV dysfunction を有する AAE や大動脈基部解離を有する急性大動脈解離例まで本法を積極的に適応拡大できる。遠隔期 AR の再発に関しては慎重な経過観察を要すると考えられた。

## VS1-3 Modified Bentall 術における工夫と長期遠隔期成績の検討

東京医科歯科大学大学院 医学部 心臓血管外科

田村 清, 牧田 哲, 宮城 直人  
長岡 英気, 三原 茜, 竹下 斉史  
荒井 裕国

【基本術式】当院では大動脈基部置換術の基本術式として、modified Bentall 術を行っている。人工血管に7mm幅のスリットを3箇所いれ、スカート状になった部位を縫い代にするように人工弁を取り付けて composite graft を作成。大動脈弁尖は切り取らず、弁輪と一緒に人工弁に縫着後、さらにスカート状の縫い代を弁輪部に縫着し、基部を二重縫合する。冠動脈は Carrel patch にて再建。【対象と方法】1983年3月から2010年8月までに大動脈基部置換術を施行された79例のうち、David 手術を施行した6例を除いた73例(男:女=48:25, 年齢16-81歳・平均52.6歳)を対象とし、周術期及び長期遠隔期について検討した。【結果】原疾患として、大動脈弁輪拡張症57例、大動脈解離16例。そのうち Marfan 症候群を12例、大動脈炎症候群を7例、梅毒を1例認めた。緊急手術は10例。同時施行手術は冠動脈バイパス術18例、弓部置換術8例、僧帽弁形成術2例、僧帽弁置換術2例であった。再手術は4例で、うち2例は他院で行われた Bentall 手術後の基部吻合部仮性瘤を認めたため再 Bentall 手術を行った。人工弁(21-29mm, 平均24.2±2.1mm)の内訳は、機械弁64例(Bjork-Shiley 弁:35例, St.Jude Medical 弁19例, Carbomedics 弁10例)、生体弁8例(全例 Carpentier-Edward 弁)、free-style 弁1例。周術期脳梗塞合併は6例(8.1%)。病院死亡4例(5.4%)で、敗血症2例・多臓器不全2例。平均追跡期間は65.3か月(0-299か月)で、Kaplan-Meier 法を用いた遠隔期生存率は、1年94.0%、5年89.8%、10年89.8%、20年77.0%であった。当院で行った modified Bentall 手術に対して再手術を行った症例はなく、再手術回避率は100%であった。【結語】modified Bentall 術の生存率は10年以上の長期遠隔期成績においても良好であった。また、再手術回避率は100%であり、当院での modified Bentall 術は大動脈基部病変に対して有用な術式であることが示唆された。

## VS1-4 大動脈基部再建術における各吻合部への工夫

兵庫医科大学 心臓血管外科

良本 政章, 光野 正孝, 山村 光弘  
田中 宏衛, 福井 伸哉, 吉岡 良晃  
辻家 紀子, 梶山 哲也, 谷口 和孝  
宮本 裕治

大動脈基部再建術において、手術手技の工夫は成績向上に不可欠である。【手術方法】自己弁温存大動脈基部再建術(David V Stanford modification の応用)本邦では自己弁温存大動脈基部再建術において、Valsalva graft が一般に使用されている。しかし Marfan 症候群などでは弁尖の延長や高い交連のため、Valsalva graft 内に自己弁が収まらない場合があり、全症例で同グラフトを使用することには疑問が残る。口径が異なる大小2種類の人工血管を使用する本術式では大口径人工血管内で良好な視野のもと、個々の症例に応じて交連の高さを自由に調節することができる。最近の3例で我々は Valsalva 部分には32または34mmの人工血管を、そして上行部分には24または26mmの人工血管を使用し、さらに基部を25mmに縫縮して本術式を施行している。Bentall 手術における first line の工夫(ウマ心膜を用いて)本術式において、first line(bottom line)からの出血があると止血に難渋する。特に AVR 後や急性大動脈解離術後の大動脈基部病変に対する再手術時には、弁輪及びその周囲組織の硬化があり、出血予防のための工夫が必要である。人工血管及び人工弁のサイズ決定後に、人工血管の断端より約4mmの部分に幅2cmのウマ心膜ストリップを全周に5-0 polypropylene 糸による連続縫合で縫着する。生体弁による composite graft では、生体弁への損傷予防の為にウマ心膜ストリップを人工弁よりも先に縫着することが肝要である。composite graft を大動脈弁輪に縫着した後に人工血管に縫着したウマ心膜ストリップを翻転させ、人工弁のカフを覆い隠すようにウマ心膜と大動脈基部レムナントを4-0 polypropylene 糸による連続縫合で縫合し、二重の止血とする。ウマ心膜は十分に余裕があり、これを適宜トリミングしながら大動脈壁の残存組織と縫合する手技は極めて容易である。本術式を最近の6例に施行した。【手術成績】手術死亡はなく、全例経過良好である。

## VS1-5 当科における大動脈弁基部再建術の工夫

京都大学大学院 医学研究科 心臓血管外科

山崎 和裕, 鄒 貴光, 小田 基之  
船本 成輝, 高井 文恵, 柳 茂樹  
中田 朋宏, 村中 弘之, 南方 謙二  
丸井 晃, 三和 千里, 池田 義  
坂田 隆造

【目的】当科では2008年8月より現在まで8例の大動脈弁輪拡大症に対して手術をおこない、うち自己弁温存の大動脈基部再建術を4例に対しておこなった。弁尖の状態によって自己弁温存が難しい場合は、Bentall手術をおこなっている。それぞれの手術についてビデオで供覧する。【方法】大動脈交連部を吊りあげ逆流テストを行い、弁の接合を確認する。1)良好であれば自己弁温存術式：reimplantation法を行っている。大動脈を交連部の高さで離断後、valsalva洞を弁輪に沿って切り込むとともに冠動脈孔をボタン状に離断。交連部の高さを測定し、Valsalvaグラフトの長さを決定。大動脈弁下左室腔よりスパゲッティー付の撚り糸を6針心外膜へU-stayをおき、大動脈基部をValsalvaグラフトで覆うように逢着。その後人工血管に交連部を逢着した後、モノフィラメント糸連続にて弁輪を逢着する。2)弁の接合が不良の場合はBentall手術をおこなう。人工血管に人工弁内挿し4点固定し、弁輪部よりスパゲッティー付撚り糸everted mattressにて弁座ならびに人工血管に通し逢着する。3)いずれの場合も、冠動脈孔はcarrel patchとし、輪状のフェルトを作成し撚り糸のU-stay結節縫合で逢着する。【結果】自己弁温存術式のうち同時手術として1例に対して僧帽弁形成術をおこなった。Bentall手術の同時手術として僧帽弁形成術と冠動脈バイパス術を行ったものが1例、メイズ手術を行ったものが1例であった。平均人工心肺時間はそれぞれ215分、206分、大動脈遮断時間は177分、161分であった。自己弁温存術式では術後全例逆流は1度以下となった。術後平均観察期間は10.8か月(6~23か月)であるが、再手術を必要としたものはない。【結語】中期・遠隔期の成績を見ていく必要があるが、症例を選べば、自己弁温存大動脈基部再建の成績は悪くはないと考える。

## VS1-6 Reimplantation法における人工血管の取り扱い

浜松医科大学

鷲山 直己, 椎谷 紀彦, 山下 克司  
寺田 仁, 大倉 一宏

【目的】Reimplantation法は、外科弁輪とsinotubular junction(STJ)を固定できる反面、tube graftではValsalva sinusが消失するという欠点があり、種々の変法が用いられている。我々は、Valsalva graftとStanford変法を主に用いているが、それぞれにおける人工血管取り扱いの工夫を供覧する。【方法】Valsalva graftはスカートの部分が長いので、外科弁輪(第一列縫合)をカラー部分に固定すると、交連部分はスカート内にくる場合が多い。生体内では、外科弁輪よりもSTJが15%程度大きいのが正常であるため、多くの場合これで問題ないが、Valsalva graftの特性上、新STJ径は交連固定の高さが低い程大きくなるため、graftサイズ選択に際しては注意が必要である。我々はこれをきらい、交連固定部分がValsalva graftのtubular portionにくるよう、第一列縫合をスカート内に行っている(カラー部分はスカートとの接合部分を残して切除する)。Stanford変法においては、大きい方のgraft径を想定STJ径+4mmとしている。これは、Valsalvaのふくらみを意識して太い方のgraftをあまりオーバーサイズにすると、冠動脈ボタンの位置によりgraft同士の吻合はSTJより多少遠位にずれるため、STJ径は必ずしも小さい方のgraft径にはならず、これを適正にするために別個の縫縮が必要となる恐れがあるからである。また大きい方のgraft中枢端の縫縮は均等に行うのではなく、弁尖のnadir部分3点で行い、交連部分が内彎するのを避け、sinus中央部が膨らむようにしている。【結果・結語】central leakの症例では、全例術後Arはnone~trivialであったが、eccentric ARの3例では、free margin resuspensionや交連固定位置の工夫で弁温存を試みたが、1例はAVRにconversionし、残る2例もmild ARが残存し、改善の余地がある。

## VS1-7 大動脈基部置換術における弁付人工血管 (Carbo-Seal グラフト) の使用経験

立川メディカルセンター・立川総合病院

杉本 努, 山本 和男, 滝澤 恒基  
若林 貴志, 佐藤 裕喜, 高橋 聡  
吉井 新平

【目的】近年、大動脈基部病変に対して自己弁温存手術が行われるようになってきているが、我々は従来からの基部置換術(Bentall 手術)もいまだ有用な手術と考え標準術式としている。2005 年より Carbo-Seal グラフトを用いており、その植え込み時の工夫および初期成績を報告する。【対象】2005 年 12 月～2010 年 8 月までに Carbo-Seal グラフトを用いて基部置換術を施行した症例は 33 例であった。平均年齢は 52 歳、男 21 例、女 12 例であった。Marfan 症候群は 7 例、急性大動脈解離は 4 例であった。(手術の工夫)1. 人工弁はサイザーにてほぼ just size を選択する。2. 交連部は大動脈壁の外側から運針し、他の弁輪部は 4.5 × 9mm のプレジェット付き 2-0 針を用いて大動脈内側からバルサルバを含め基部組織を十分ひろった everting mattress 法にて人工弁を縫着する。3. 冠動脈口は外側フェルト補強し 4-0 prolene2 点固定二重連続縫合にて再建する。4. 人工弁縫着部および冠動脈再建部にはフィブリン糊を rub and spray 法にて塗布する。【成績】今回に使用したグラフトは Carbo-Seal 27 例、Carbo-Seal Valsalva 6 例であった。術式は Bentall18 例、Bentall + arch 7 例、Bentall + 僧帽弁手術 6 例、Bentall + maze 2 例であった。平均手術時間は 382.8 分、平均体外循環時間は 196.8 分、平均心静止時間は 139.6 分、平均術中輸血量は 587.5ml、平均人工呼吸時間は 36.4 時間、平均 ICU 滞在日数は 3 日であった。再心静止を要した術中出血は 2 例で左冠動脈口から 1 例と基部縫合部から 1 例で、いずれも急性解離症例であった。手術死亡は 1 例(3.0%、脳出血 19 病日)で急性解離症例であった。出血再開胸例は無く、縦隔炎(洗浄ドレナージ)1 例、長期人工呼吸管理(72 時間以上)6 例であった。【結論】今回使用した Carbo-Seal グラフトは弁輪とのフィッティングが良く出血のコントロールも良好であった。Bentall 手術の手技を簡略化するうえでも有用な材料と考える。

## VS2-1 Stanford A 型大動脈解離術後遠隔期に基部置換術を施行した 4 症例の検討

市立函館病院 心臓血管外科

馬場 俊雄, 森下 清文, 大堀 俊介  
氏平 功祐

Stanford A 型大動脈解離(A 型解離)の手術成績は向上した。一方で術後遠隔期に吻合部拡大などで再手術となる症例は増加傾向にある。その要因として Gelatin-resorcin-formalin (GRF) グルーが報告されている。我々は 2007 年から 2010 年に経験した A 型解離術後遠隔期に基部置換術を施行した 4 症例について報告する。初回手術において症例 1～3 は上行置換術を施行した。症例 4 は上行・弓部置換術および大動脈弁吊り上げ術を施行した。全例で GRF グルーを使用した。症例 1 は初回術後より約 1.5 年で瘤径 70x53mm 基部拡大および大動脈弁逆流(AR)3 度を認め、症例 2 は術後約 7 年で基部拡大 60mm および AR3 度を認め、症例 3 は術後約 6 年で最大径 70mm 基部拡大および AR3 度となり、症例 4 は術後約 7 年で弁輪部拡大 75mm を認め、それぞれ再手術となった。全症例で Composite graft(CG)を使用した基部置換術を施行した。90 年代から 2000 年代初頭、急性 A 型解離の解離部補強に GRF グルーが多用され、良好な成績を取めた。一方でグルー使用後の再解離、縫合不全、組織壊死が指摘された。そのため 2007 年から当施設では使用していない。大動脈基部を再手術する場合、冠動脈入孔部が癒着で固定され、人工血管で interposition する機会が多い。当施設では最近の症例においては SVG で interposition する方法を採用している。冠動脈入孔部と SVG の口径差が少なく、癒着で硬く脆弱な組織でも容易にフィットし、吻合後の出血を抑制しやすい。柔軟性もあり、長さが調整でき、SVG の中枢側吻合を人工血管の前面に置き、術後の止血確認も容易となる利点がある。また、CG を弁輪に吻合する際に、当初は弁置換術と同様にプレジェット付き弁糸のみであったが、吻合後の出血が懸念された。そのため最近の症例はプレジェットと弁輪の間にフェルト帯を置く事でしっかりと人工弁と固定している。以上、若干の工夫を加え安全に手術を施行するように留意した。

## VS2-2 急性大動脈解離に対する Bentall 手術術後の仮性瘤に対する修復

岩手医科大学附属病院循環器医療センター心臓血管外科

湊谷 謙司, 鎌田 武, 片岡 剛  
満永 義乃, 菅野 勝義, 岩瀬 友幸  
坪井 潤一, 金 一, 向井田昌之  
岡林 均

症例は58歳男性。18年前に急性大動脈解離を発症。他院で上行弓部大動脈人工血管置換術と機械弁による Bentall 手術を受けた。最近になって呼吸苦が出現し、精査の結果、短径14cmの上行大動脈瘤を認めた。手術治療のため本院に搬送されたが、呼吸機能の増悪のために挿管による呼吸管理を要した。前回手術でゴアテックスシートを貼付しているものの、CTによる画像診断では上行大動脈瘤は胸骨に接していた。そこで大腿動脈からの送脱血による人工心肺を胸骨切開に先立ち開始。咽頭温20度まで冷却してから胸骨切開を行った。胸骨と共に瘤も切開。ここで一時的に循環停止とし、大量の陳旧性血栓を除去して上行大動脈位の人工血管を遮断。人工血管を弓部三分枝への側枝の中樞で遮断して、循環を再開。仮性瘤の原因は左冠動脈起始部吻合の破綻であった。右冠動脈起始部も吻合部が拡大しており、両側共に再建し直すことが必要であると思われた。選択的冠灌流カニューラで心筋保護液を注入。冠動脈起始部を完全に剥離。人工弁にパンヌス形成は無く、カフ周囲の皮膚のみ。復温を開始。8mmの人工血管をトリミングして、外周フェルトの補強下に4-0Proleneで端々吻合。ここで、心筋保護液を順行性に追加。止血を確認。人工弁のすぐ末梢で人工血管をトリミングして3-0Proleneの連続縫合で新たな30mmの人工血管と端々吻合した。新たな人工血管に側孔を穿ち、4-0Proleneで冠動脈への8mmの人工血管を端側吻合した。心筋保護液を注入して止血を確認。最後に末梢側の人工血管をトリミングして30mmの新たな人工血管と4-0Proleneの連続縫合で端々吻合した。大動脈遮断を解除。最後に馬心膜をトリミングして、剥離中に損傷した肺動脈を補填して修復した。人工心肺からの離脱は容易であった。出血傾向のために止血には難渋したが、その後の術後経過は良好である。

## VS2-3 急性大動脈解離 Bentall 術後に吻合部感染性仮性動脈瘤を合併し、再 Bentall 手術を行った1例

名古屋大学大学院医学系研究科心臓外科

吉住 朋, 碓氷 章彦, 田中 啓介  
荒木 善盛, 水谷 真一, 成田 裕司  
大島 英揮, 上田 裕一

人工血管感染は稀な疾患であるが治療困難な病態であり、集学的治療が必要となる。我々は急性大動脈解離 Bentall 術後の基部吻合部感染性仮性動脈瘤及びそれに起因する脳出血を併発した症例に対して、rifampicin 含有人工血管を使用しての再 Bentall 手術及び大網充填術を行い救命し得たため報告する。【症例】42歳、男性、Marfan 症候群。大動脈基部拡大及び AR を伴う急性大動脈解離を発症。同日緊急で Bentall 手術及び上行大動脈置換術を施行した。術後経過は順調であった。術後大動脈 CT では最大径 50mm の AAA が存在したため、Bentall 手術3ヶ月後に他院で腹部大動脈人工血管置換術を施行された。術後 CV 感染から MSSA を起因菌とする人工弁感染と吻合部仮性瘤感染を合併した。また感染性脳動脈瘤破裂を起し、くも膜下出血(SAH)を合併した。そのため SAH 発症2週間後に再 Bentall 手術を施行した。術中経食道エコーでは大動脈基部後壁吻合部に leak があり、左室内から吻合部仮性瘤内に交通する jet が認められた。再胸骨正中切開で、低体温循環停止を併用しながら手術を施行した。術中所見では無冠弁輪にかけた糸が2針外れており、かつ無冠弁輪と僧帽弁前尖の連続性が一部破綻していた。このため破綻部位を縫合、かつ大動脈弁輪外側に馬心膜ストリップを置くことで大動脈弁輪を補強し、基部への糸かけを行った。Piehler 法で冠動脈再建し、composit graft で再 Bentall 手術を施行した。術後2日目に大網充填を行った。術前より存在した神経症状はリハビリにて改善した。術後抗生剤は約6週間 CEZ 及び GM を投与した。術後感染の再燃はなく、術後2カ月後にリハビリ病院に転院した。現在、術後約1年が経過したが感染の再燃は認められていない。【結語】術前脳出血を合併した吻合部感染性仮性動脈瘤に対して、集学的治療を行い救命することができた。

## VS2-4 急性大動脈解離後の遠隔期における広範囲胸腹部大動脈瘤手術の一例

東北大学 医学部 心臓血管外科

早津 幸弘, 赤坂 純逸, 齋藤 武志  
熊谷紀一郎, 伊藤 校輝, 渋谷 拓見  
増田 信也, 秋山 正年, 安達 理  
本吉 直孝, 川本 俊輔, 齋木 佳克

近年、本邦でもステントグラフト治療が承認され、様々な症例に対して積極的に施行されている。特に、高齢者や再手術症例などが良い適応となっているが、中には open surgery を選択せざるを得ない症例も依然としてある。現段階では、急性大動脈解離へのステントグラフト治療の適応はなく、遠隔期成績も未だ不明である点も多く、治療の第一選択は open surgery となっている。急性大動脈解離の手術成績は徐々に改善されているが、臓器虚血を伴う場合や遠隔期における合併症などは依然として残された課題である。一方、遠隔期の追加治療などでは、ステントグラフト治療の登場により低侵襲に治療出来る症例も増えてきたが、グラフト感染や大動脈食道瘻、さらに残存解離部位の拡大に伴う広範囲胸腹部大動脈瘤の追加手術は、open surgery が依然として主体であると思われる。特に遠隔期の胸腹部大動脈瘤手術においては、年齢、高侵襲度、肺など周囲組織との強固な癒着、対麻痺の発生など手術リスクが依然として高い手術の一つである。特に対麻痺の発生は、術後の QOL を大きく低下させるため、発生予防は非常に重要である。我々は以前より、術前の Adamkiewicz 動脈の同定を行った上で、硬膜外冷却を併用した脊髄ドレナージや肋間動脈の術中還流、また術中軽度低体温を用いることで、対麻痺発生を予防している。また遮断部位、吻合場所、吻合手順など症例によって複雑な手順となる場合もあるため、術前の戦略が非常に重要となってくる。今回その一例として、急性大動脈解離後の胸腹部大動脈瘤手術(Crawford typeII)を供覧する。

## VS2-5 A型解離上行置換術後の残存解離拡大に対する左開胸による弓部～下行大動脈置換術

山口大学大学院 器官病態外科学 心臓外科

藏澄 宏之, 美甘 章仁, 深光 岳  
工藤 智明, 佐藤 正史, 鈴木 亮  
池永 茂, 白澤 文吾, 濱野 公一

【はじめに】急性 A 型解離に対する上行大動脈置換術は一般的な術式であるが、慢性期に残存解離を有する遠位側が拡大し、追加手術を要する症例が存在する。胸骨正中中切開による追加手術は、graft 周囲の癒着剥離に難渋し危険を伴う。また、末梢側吻合が可能な範囲は限定され、末梢側吻合部からの出血に対する処置は困難である。これらの問題を回避する為に当科では左開胸による弓部全置換術を行っている。今回当科で経験した 3 例を報告する。【症例】症例 1 は 5 年前に hemiarch replacement を施行された 55 歳の男性。症例 2 は 5 年前に上行大動脈置換術、右下肢の malperfusion に対し F-F bypass を施行された 58 歳の女性。症例 3 は 2 年前に modified Bentall 手術を施行された Marfan 症候群の 30 歳の男性。3 例とも残存解離を有する弓部～遠位弓部大動脈が拡大し、待機的に追加手術を施行した。【手術】患者を右半側臥位とし左第 4 肋間前側方開胸で肋骨弓を切離し術野の展開を行った。瘤は肺尖部を占拠し上行大動脈および左鎖骨下動脈は視野に入らず、上行大動脈および左鎖骨下動脈送血は不可能と考えられた。症例 1 は右腋窩動脈、右大腿動脈送血、症例 2 は経左室心尖部上行大動脈送血、症例 3 は両側大腿動脈送血を行った。3 症例とも右大腿静脈経右房および肺動脈の 2 本脱血、左室ペントを施行した。循環停止、RCP とし瘤を open した。上行大動脈に balloon カテーテルを挿入し、順行性に心筋保護液を注入し、心停止を得た。RCP 中に頸部分枝を剥離し、3 分枝にカニューレションし SCP へ移行した。頸部分枝→下行大動脈→前回手術の graft の順に吻合を行った。末梢側吻合部は症例 1 で Th6、症例 2 で Th7、症例 3 で Th8 であった。【結果】3 例とも合併症を認めず経過は良好であった。術後 10、8、7 日目に自宅退院した。【結語】我々が用いている左開胸による弓部全置換術は、上行大動脈置換術後の末梢側追加手術の際に有用である。

## VS2-6 右側大動脈弓を伴った急性A型大動脈解離に対する弓部置換, TEVAR 後の下行大動脈置換術

国立循環器病研究センター 心臓血管外科

田中 裕史, 田中 裕史, 荻野 均  
松田 均, 佐々木啓明, 伊庭 裕

右側大動脈弓を伴った急性A型大動脈解離は非常にまれであり, 弓部置換術後にTEVARを施行し, エンドリークを来たした症例に対し, 右開胸で下行置換術を施行した症例を経験したので報告する. 症例は68歳男性. 既往歴は特記すべきことなし. 2009年1月22日背部痛あり, CTで右側大動脈弓, Kommerell憩室を伴う急性A型大動脈と診断され, 当院搬送. 胸骨正中切開で, 弓部全置換術を施行した. エントリーはKommerell憩室すぐ中枢側にあり, 正中切開での切除は困難であり, この近位側で大動脈末梢側吻合を行い, Elephant trunkを留置した. 5月1日Elephant trunkからKommerell憩室およびエントリーを閉鎖するようにTEVARを施行した. 経過観察していたが, Kommerell憩室が徐々に拡大し, 留置したステントグラフト近傍に新たなエントリーを認めたため, 2010年9月29日右開胸超低温循環停止下に下行大動脈置換術を施行した. 右大腿動脈脱血, 右房脱血で人工心肺を確立し, 咽頭温18度まで冷却し, 循環停止とした. 右開胸手術で, 上行および弓部大動脈置換術後であり, Dearingが困難と思われたため, 大動脈切開後速やかにElephant trunkをクランプし, ステントグラフトを抜去した. ステントグラフト留置部のElephant trunk内には, 細かな血栓が多数付着しており, 塞栓源となつたと思われたため, 可及的に除去し, 人工血管を吻合した. 中枢側の血流の再開の後, 末梢側吻合を真腔吻合で行った. 術翌日人工呼吸を離脱し, 第30病日合併症なく退院した. この症例のビデオを供覧する.

## VS2-7 A型解離術後の追加手術の検討

心臓病センター榊原病院 心臓血管外科<sup>1</sup>

川崎医科大学 心臓血管外科<sup>2</sup>

手島 英一<sup>1</sup>, 久保 陽司<sup>2</sup>, 久保 裕史<sup>2</sup>  
柚木 靖弘<sup>2</sup>, 田淵 篤<sup>2</sup>, 正木 久男<sup>2</sup>  
種本 和雄<sup>2</sup>

手術成績の向上によりA型急性大動脈解離に対する生存率は向上している. 一方で, 術後遠隔期に偽腔の開存などによる大動脈径の拡大や大動脈弁輪拡大などにより再手術を要する場合がある. 川崎医科大学付属病院で2000年1月から2010年1月までの10年間に経験したA型大動脈解離術後の追加手術を要した13症例を入院診療録, 手術記事をもとに検討した. 同期間の当院でのA型大動脈解離に対しての手術は63例であり, 対象症例のうち9例(14%)は同期間で初回手術を当院で施行していた. 症例は男性8例, 女性5例で3症例はMarfan症候群であり, 初回手術からの追加手術までの期間は平均75カ月であった. 追加手術の内容はBentall型基部置換術2例, 全弓部置換術4例, 弓部~下行大動脈置換術4例, 胸腹部大動脈置換術2例, 胸腹部ステントグラフト留置術が1例であった. 術後合併症としては乳糜胸が1例, であった. 周術期死亡症例はなく, 術後平均在院日数は21日であった. 分割手術としての追加手術が避けられない症例も多いが, 初回手術での確実な解離腔の処理が追加手術防止のためには必要と考えられた. また解離腔の血栓閉塞を認めた場合においても拡大傾向を示す事があるために長期の経過観察が必要であると考えられる.

### VS3-1 CoA に対する 3 度の開胸術後、脊髄保護に工夫をした全弓部置換 + 胸部下行大動脈バイパス術の一例

東京女子医科大学 心臓血管外科<sup>1</sup>

山崎 琢磨<sup>1</sup>, 青見 茂之<sup>1</sup>, 富岡 秀行<sup>1</sup>  
東 隆<sup>1</sup>, 山崎 健二<sup>1</sup>

【はじめに】CoA の術後再狭窄に対する再手術では癒着剥離に難渋することが予想される。また、弓部大動脈および胸部下行大動脈置換を同時に行う場合、対麻痺を予防することが重要な課題となってくる。今回我々は人工血管感染により人工血管抜去 + 大網充填施行された症例に、全弓部置換 + 胸部下行バイパス術を施行した。【症例】25 歳、男性。他院にて 2 歳時に CoA に対して胸部下行人工血管置換術、14 歳時に Extra-anatomical bypass を施行。術 10 年後からグラフト感染を繰り返し、人工血管抜去 + 大網充填施行され、感染治癒後、再手術目的に当院紹介となった。術前 CT では弓部大動脈～胸部下行大動脈の径が 10mm と狭小化しており、Adamkiewicz 動脈は左第 10 肋間より分岐していた【手術】過去 3 回の開胸歴のため Aortic Navigation System を用いて、癒着剥離を最小限にとどめて手術を施行した。左第 3 肋間および第 6 肋間開胸、左大腿動脈送血、右大腿静脈 + 肺動脈脱血にて体外循環を確立。膀胱温 17 度まで冷却し循環停止。まず狭小化した弓部を上行大動脈まで切り込み、irrigation balloon を用いて冠灌流開始。次に左鎖骨下動脈分岐直前で弓部大動脈を離断し、末梢側断端閉鎖後、末梢循環を再開。arch-first technique にて腕頭動脈と左総頸動脈を島状に再建後、側枝より順行性脳灌流再開。上行大動脈へ人工血管中枢側を端々吻合し遮断解除後、末梢側循環停止。横隔膜面レベルの胸部下行大動脈に人工血管を端側吻合し両方向性に血流がいくように設計した。循環停止 46 分、下半身循環停止 27 分、大動脈遮断 130 分、体外循環 257 分、手術時間 487 分であった。術後特に合併症なく POD20 で独歩退院となった。【結語】医工連携で開発した Aortic Navigation System を本術式に応用し、癒着剥離を最小限にとどめることで出血および肺障害のリスクを軽減できた。また術式を工夫することで対麻痺等の合併症なく良好な結果を得ることができた。

### VS3-2 選択的肋間灌流を併用した部分体外循環下の胸部下行・胸腹部大動脈置換術

国立循環器病研究センター 心臓血管外科

伊庭 裕, 荻野 均, 松田 均  
佐々木啓明, 田中 裕史, 村下 貴志  
堂前圭太郎

【背景】胸部下行・胸腹部大動脈手術における脊髄障害は、術後の QOL にも大きな影響を与える重大な合併症である。その予防のため、選択的肋間動脈灌流を行っており、その有用性を検討した。【対象】2006 年 7 月から、軽度低体温部分体外循環下で行う胸部下行・胸腹部大動脈瘤手術の一部の症例で、術中に選択的に肋間動脈灌流を行った。対象症例は 20 例で、平均年齢は 73.5 才、男性 18 例。術前に MRA 又は MDCT によって Adamkiewicz 動脈 (AKA) を同定し、下行大動脈もしくは送血回路の側枝から分岐させた回路から、先端が 2mm の冠動脈灌流用カテーテルを用いて AKA を灌流した。術前に同定された AKA は Th8 が 1 例、Th9 が 3 例、Th10 が 2 例、Th11 が 5 例、Th12 が 6 例、L1 が 1 例、不明が 2 例であった。病変範囲は下行大動脈瘤が 2 例、Crowford 3 型が 16 例、4 型が 2 例であった。【結果】術中大動脈遮断後に、MEP が消失または減弱した 8 例中、7 例は肋間動脈灌流後に MEP は回復した。術後脊髄障害は 3 例でいずれも paraparesis であった。このうち 2 例は、術中に MEP が消失し肋間動脈灌流によって回復した症例で、もう 1 例は術中 MEP に変化はなかったものの、術後低血圧を認めた症例であった。【結語】軽度低体温下で行う胸部下行・胸腹部大動脈瘤手術において、脊髄虚血予防のための一つの工夫として、術前に同定した肋間動脈の選択的灌流は、MEP を安定させ有用な一手段であると考えられる。

### VS3-3 Open repair 困難な胸腹部大動脈瘤に対しての腹部内臓分枝 debranching+ ステントグラフト内挿術の経験

山口大学 医学部 器官病態外科学 血管外科

岡崎 嘉一, 工藤 智明, 山下 修  
末廣晃太郎, 森景 則保, 濱野 公一

Open repair が困難な胸腹部大動脈瘤(TAAA)に腹部内臓分枝 debranching +ステントグラフト内挿術を施行した2例を供覧し, その術式の工夫について報告する. 症例1は78歳, 女性. 前医で既知のTAAA(横隔膜レベル70mm大)に対して, 高齢, 心筋梗塞, 脳梗塞等より耐術不能とされていたが, 破裂し当科紹介となった. CT検査では破裂による後腹膜血腫, 胸部下行大動脈(D-Ao)の高度屈曲・蛇行, 両側腎動脈(RA)の小径(2mm), 腎動脈下腹部大動脈の瘤化, 両側腸骨動脈の高度石灰化を認めた. 手術は開腹し, 右総腸骨動脈に20x10mm Y graftを端側吻合し, graft脚を上腸間膜動脈(SMA)と端側吻合した. SMAに吻合したgraft脚より両側RAへ大伏在静脈をinterpositionした. その後にもう一方のgraft脚をアクセスルートとして胸部下行~腎動脈下までTAGステントグラフト(34mmx15cm)を内挿した. 術中造影でSMAからの腹腔動脈(CA)領域の造影を確認し, SMA, CA, 両側RAを結紮した. 症例2は70歳, 女性. 肺動脈血栓塞栓症(PE)にて前医に入院中にCT検査で横隔膜レベルに90mm大のTAAAを認めた. D-Aoの高度屈曲・蛇行, 瘤中樞側・末梢側はsmall aorta(径15mm), 腎動脈下腹部大動脈狭窄, 右鎖骨下動脈閉塞, 右腎廃用性萎縮を認め, 大動脈炎症候群と診断した. 高度肥満, PE, 狭心症, 慢性腎不全等よりopen repair困難と判断した. 手術は開腹し, 腎動脈下腹部大動脈を16mm人工血管で置換し, 同人工血管に16x8x7mm Quattro人工血管を端側吻合した. 同人工血管の8mm脚をSMA, 7mm脚をlt. RAに端側吻合した. その後にもう一方の8mm脚をアクセスルートとして胸部下行~腎動脈下にExcluder Contralateral Leg(18mmx13.5cm 2本, 18mmx11.5cm)を内挿した. 最後にアクセスルートとした8mm脚をCAに端側吻合した. 2例ともopen repairが困難であり, そのような場合には腹部内臓分枝debranching +ステントグラフト内挿術は考慮すべき術式となり得ると思われた.

### VS3-4 超高齢者・高度粥状硬化・広範囲胸部大動脈瘤症例に対するTAGを用いたオープンステント法の1例

福島県立医科大学 心臓血管外科学講座

五十嵐 崇, 高瀬 信弥, 佐戸川弘之  
三澤 幸辰, 若松 大樹, 黒澤 博之  
瀬戸 夕輝, 坪井 栄俊, 横山 斉

【症例】82歳, 男性. 糖尿病, 気管支喘息の既往あり. 2010年7月に背部痛を自覚し, 胸部CTで左総頸動脈起始部から近位下行大動脈にかけて存在する最大径63mmの広範囲胸部大動脈瘤と診断された. 瘤の内腔は血栓が多房性に突出し極めて高度の粥状硬化を呈していた. 広範囲大動脈病変であったが, 高齢で気管支喘息もあるため左開胸を避け, 遊離血栓のリスクを可能な限り回避する術式として, オープンステント法による弓部置換を選択した. 【手術】ステントグラフトを出来るだけ血栓に触れないように留置するためにPull-through法を採用し, 右大腿動脈から経食道エコーガイド下に第10胸椎レベルまでガイドワイヤーを挿入し留置した. 両側鎖骨下動脈・右大腿動脈送血, 上下大静脈脱血で体外循環を確立し, 完全体外循環下に逆行性冠灌流を追加し膀胱温30℃で大動脈遮断とした. 28mm4分枝管で中枢側吻合し, 膀胱温26℃で腕頭動脈遮断とし循環停止とした. Open distalとした後, 左総頸動脈を離断して送血カニューレを挿入した. 左鎖骨下動脈は内腔から縫合閉鎖した. 下行大動脈に留置していたガイドワイヤーを中枢側に引き出し, Pull-through法にてTAG37mm×20cmを挿入・開放した. 中枢側断端でステントグラフトを縫合固定し, さらに4分枝管と吻合した. 人工血管側枝からの送血変更としたが, 追加ステントに備えてガイドワイヤーを側枝から送血管に通して留置した状態で遮断解除とした. 頸部分枝を再建し止血を確認後, 体外循環を終了した. 造影にてType1bエンドリークを認めたため, 4分枝管側枝からガイドワイヤー越しにTAG37mm×20cmを第10胸椎レベルまで追加した. 術後は神経学的合併症を認めずに順調に経過し, 第33病日に独歩退院した. 【結語】ハイリスク症例であったが術式を工夫することで合併症を生じずに耐術可能であった.

### VS3-5 大動脈炎症候群による広範囲胸部大動脈瘤に対して2期的ハイブリット手術を施行した1例

佐賀大学 胸部・心臓血管外科<sup>1</sup>

久留米大学 医学部 外科学<sup>2</sup>

古舘 晃<sup>1</sup>, 織田 良正<sup>1</sup>, 蒲原 啓司<sup>1</sup>

田中 厚寿<sup>2</sup>, 迎 洋輔<sup>1</sup>, 高松 正憲<sup>1</sup>

伊藤 学<sup>1</sup>, 古川浩二郎<sup>1</sup>, 岡崎 幸生<sup>1</sup>

森田 茂樹<sup>1</sup>

症例は52歳女性。1984年より大動脈症候群を指摘され加療をされていた。CTにて、上行大動脈から胸部下行大動脈まで最大短径65mmの瘤を認めたために当科紹介となった。両鎖骨下動脈は起始部付近で閉塞しており左総頸動脈は厚い壁在血栓と高度狭窄を伴っていた。頸部3分枝に病変を伴っているため頸部分枝の再建に時間を要すること、広範囲にわたる胸部大動脈瘤であり可能な限り低侵襲とする目的などの理由から2期的にTEVARを組み合わせたハイブリット手術を行う方針とした。まず、上行・弓部大動脈人工血管置換術を施行した。右大腿動脈より送血、右房から脱血で人工心肺を確立した。上行大動脈を遮断後心停止とした。J graft 1分枝管24mmを用いて中枢吻合を行った。J graft 11mmと9mmを用いて頸部分枝用に作成した人工血管をJ graft 24mmに端側吻合を行った。直腸温が20℃になってから腕頭動脈を遮断し遠位部に端側吻合を行った。中枢部は離断後閉鎖した。続いて前もって頸部にて露出しておいた左総頸動脈に9mmのgraftを端側吻合を行い、中枢側は大動脈から離断後閉鎖した。最後に左鎖骨下動脈を11mmのgraftで端々吻合で再建し中枢部を閉鎖した。頸部動脈再建終了後、循環停止とした。24mmのgraftを15cm末梢側に挿入し上行大動脈遠位部にて末梢吻合を行った。初回手術から1カ月後に予定手術でTEVARを施行した。左総大腿動脈をアプローチとした。0.035 guide wireをelephant trunk(ET)開口部にアクセスし、Gore TAG 28mm-15cm2本をオーバーラップさせて留置した。Tri-lobe ballonにて各部位を圧着したのち最終造影にてEndleakがないことを確認した。術後問題なく退院し、術後半年の経過で瘤の縮小傾向を認めている。

### VS3-6 腸骨動脈瘤を伴う胸腹部大動脈瘤に対して、腹部Reversed elephant trunkを用いて2期的に手術を行った1例

社会医療法人敬愛会 中頭病院 心臓血管外科<sup>1</sup>

社会医療法人石心会 川崎幸病院 大動脈センター<sup>2</sup>

大島 晋<sup>1</sup>, 藤田 広峰<sup>1</sup>, 本田 二郎<sup>1</sup>

山本 晋<sup>2</sup>

Marfan症候群、胸腹部大動脈瘤の再手術症例に対する工夫として腹部大動脈置換にReversed elephant trunkを用いた。49歳男性、身長177cm 体重63kg。22年前(27歳時)急性大動脈解離、脳梗塞を発症し、沖縄県立中部病院にて大動脈弓部置換、基部置換術施行。左片麻痺が残るもADLは車椅子で自立。当院内科に通院中、胸腹部大動脈瘤、腹部大動脈瘤が拡大し当科紹介された。下行大動脈近位から左総腸骨動脈までの解離性大動脈瘤、近位下行から横隔膜まで最大径は5.0cm、腹部大動脈最大径は5.5cmであった。胸腹部大動脈瘤の手術治療も患者が希望し、まずY字型人工血管による腹部大動脈人工血管置換術を行った。この際、中枢吻合部の人工血管を内側に折返し吻合することにより次期手術に備えた。一回目手術の45日後に胸腹部大動脈置換術を行った。右側臥位、左第7肋間開胸開腹、左心バイパスを使用した。腹部大動脈の人工血管置換部位は剥離不要であり、左心バイパスを一時停止し腹部大動脈を切開、人工血管折返し部位を引出し、容易にクランプ可能であった。人口血管置換後、肺剥離部位等からの出血の止血に難渋し、手術時間は延長したが、術後は特に合併症なく経過した。胸腹部大動脈人工血管置換は侵襲が過大であり腹部大動脈、腸骨動脈の置換の有無により、患者と術者に対する負担が増加する。二期的手術は侵襲軽減と手術手技の簡便化に有効ではあるが、一回目手術の人工血管周囲の剥離は時間を要し、出血の原因ともなる。今回、Reversed elephant trunkを追加することで侵襲を軽減しながらも、癒着剥離を要さず手技を洗練することができたので発表する。

## VS4-1 伏在静脈—膝窩静脈接合部逆流に対する結紮術併用術中硬化療法による閉鎖

かみいち総合病院 血管外科

戸島 雅宏

【はじめに】小伏在静脈逆流型静脈瘤治療において、伏在静脈—膝窩静脈接合部(SPJ)の位置は変位が多く、接合部での高位結紮処理不十分な例が多い。今回小伏在静脈瘤に対する結紮術併用硬化術において、SPJ閉塞目的に結紮部より中枢の小伏在静脈へ術中硬化療法を行い、有用な結果を得ているので術式を供覧報告する。

【対象と方法】SPJ逆流による小伏在静脈型の静脈瘤で、結紮術併用硬化療法を施行した患者で、SPJ術中硬化療法施行群(A)18下肢と未施行群(B)14下肢で、術後3ヶ月後のSPJ閉塞率を比較した。【術式】術直前立位でSPJ部位および小伏在静脈本幹および下腿部静脈瘤分岐部をマーキングする。腹臥位にて局所麻酔下、膝窩部直下の小伏在静脈本幹を皮膚に近い部分(ア)と下腿部枝分岐部(イ)の2ヶ所を剥離露出する。ア露出部から下方の伏在静脈本幹へ硬化剤(3%ポリドカノール, CO2混合1:4)1.5mlを注入し、イ露出部静脈を結紮部分切除する。ついでア露出部の伏在静脈本幹に27G針を中枢方向へ刺入し、硬化剤1.0mlを注入する。術中エコーでSPJへの硬化剤注入状況を確認する。以後アの伏在静脈を部分切除し創部を縫合閉鎖する。次いで深部静脈血栓症予防に手術台上で下肢足首、膝関節の屈伸運動を行い、綿沈子および包帯、ストッキングで圧迫する。

【結果】術前両群の年齢、Cクラス分類、SPJ分岐高さ、SPJ逆流peak flowに差異を認めなかった。SPJ閉塞率はA群89%、B群50%で、前者で有意( $p = 0.0225$ )高率にSPJ閉塞が得られた。SPJ閉塞長(ア結紮部の中枢)は平均 $33.4 \pm 12.3$ mmであった。深部静脈血栓併発は認めなかった。【考案、結語】高位結紮術においてSPJ残存は、静脈瘤再発の主要な原因になるが、本法によりSPJ閉塞率の向上が得られた。また結紮術併用により硬化療法単独治療に比べ使用硬化剤の容量が少なく、小伏在静脈型の静脈瘤に対する治療法として本法は有用な手段と考えられた。

## VS4-2 先進医療としての内視鏡下筋膜下不全穿通枝切離術—3ポートシステムの導入

JR 仙台病院 外科

菅原 弘光, 市来 正隆, 蔡 景襄  
鎌田 啓介, 中野 善之

内視鏡下筋膜下不全穿通枝切離術(SEPS)が先進医療に認定され、当院では平成22年10月に認定を受け、現在先進医療として施行している。2004年3月から不全穿通枝部にうっ滞性皮膚潰瘍や皮膚硬化のある(C4b~C6)症例に対しSEPSを行ってきた。One-port systemからはじめ、その後視野展開が不良のためTwo-port systemに移行して施行してきた。しかしながらCockett1穿通枝の露出、伴走動脈の剥離には困難を感じていたため、最近、Three-port systemを導入した。これによって術者はOne-handからTwo-handの手術操作となり、視野の展開が良好となり、さらに細かな作業が可能となった。3ポート化することによるポートや鉗子の干渉が従来から問題であったが、今回われわれは、本体が湾曲した鉗子、専用のポート(AESCLAP社製)を用いてそれを改善した。またハイビジョン・カメラシステム(STORZ社製)により良好な視野で手術を施行した。【症例】72歳、男性。【主訴】左下腿うっ滞性皮膚炎。【現病歴】1年前から左下腿皮膚硬化が出現し近医にて加療するも軽快せず当科受診。【現症】左下腿内側に皮膚硬化、色素沈着が著明であった(C4b)。【超音波検査】Duplex scanにて左Sapheno-femoral junctionの逆流、Cockett穿通枝に逆流を認めた。【手術】下腿内側に3ポートを挿入して内視鏡下筋膜下に不全穿通枝を3枝切離した。Invisi-Gripを用いて大腿部選択的ストリッピングを行った。術後経過良好、合併症は認めなかった。第3病日に退院した。空気容積脈波法にて下肢静脈機能にも改善した。【結論】2004年3月から2010年10月までに74肢70症例にSEPSを施行した。SEPS成功率96%、皮膚潰瘍症例33肢・潰瘍治癒率94%と良好で、重篤な合併症がなかった。本体が湾曲した鉗子と専用ポートを用いたThree-port systemの導入により、ポートや鉗子の干渉なしに従来のSEPSに比べ視野の展開が容易になり、より細かな作業が可能になると思われた。

### VS4-3 一次性下肢静脈瘤に合併した上行性血栓性静脈炎の手術術式

横浜南共済病院 心臓血管外科<sup>1</sup>  
横浜市立大学医学部 外科治療学<sup>2</sup>

澤崎 翔<sup>1</sup>, 小島 陽子<sup>1</sup>, 橋山 直樹<sup>1</sup>  
孟 真<sup>1</sup>, 安達 隆二<sup>1</sup>, 益田 宗孝<sup>2</sup>

表在性血栓性静脈炎のうち伏在静脈本幹に沿って血栓が中枢へ進展するものは上行性血栓性静脈炎と呼ばれ、一次性下肢静脈瘤の合併症として知られる。治療は消炎剤、弾性ストッキング、抗凝固療法、高位結紮術、ストリッピング手術など定まった治療法がない。このうち saphenofemoral junction (SFJ) に血栓が達する症例は深部静脈血栓症・肺塞栓症の原因となり得るため早急な治療を要する。手術手技は、伏在静脈に充満した血栓を遊離させないようにすることが大切と考えられ、症例を提示しその手術法を供覧する。症例は68歳女性。30年前に第3子妊娠中より両下肢静脈瘤あり2010年5月31日当科紹介受診。弾性ストッキング着用し大伏在静脈ストリッピング術の手術待機中であった。右下肢の発赤を認め疼痛あり9月29日受診。右大腿部の大伏在静脈に沿って血栓と考えられる圧痛を伴う硬結を触知した。超音波検査でSFJに可動性がある、大腿静脈に接した血栓を認めた。軽い胸部不快あり胸部CT検査を行ったところ肺塞栓症を認めた。以上より、緊急で高位結紮手術を施行した。皮膚切開は直接SFJに至るためやや通常より高位とし血栓を含む大伏在静脈本幹に触らないように、テーピングは行わず周囲組織との剥離を進めた。SFJの分枝をそれぞれ結紮切離し、分枝を結紮した大伏在静脈側の糸を牽引することにより視野を展開してSFJ周囲を剥離し露出した。剥離終了後に大伏在静脈本幹とSFJの最高位に結紮糸を回し、大伏在静脈前面に切開を加え血栓を摘除し、深部静脈からの血流を噴出させたのちSFJを結紮切離した。術後は新たな臨床的な肺塞栓症はなかった。本症例は肺塞栓症がありヘパリン、ワーファリンによる抗凝固療法を開始した。当院では5例の緊急高位結紮術を経験したが新たな深部静脈血栓症や肺塞栓症の合併症はなく静脈瘤再発も軽度である。深部静脈に至る上行性血栓性静脈炎においてSFJを愛護的に扱う本法は有用である。

### VS4-4 伏在型下肢静脈瘤に対する選択的ストリッピング手術

浜松医科大学 第二外科 血管外科

山本 尚人, 海野 直樹, 相良 大輔  
鈴木 実, 西山 元啓, 田中 宏樹  
眞野 勇記, 佐野 真規, 斉藤 貴明

【背景】下肢静脈瘤に対する選択的ストリッピング (SST) は最も根治性の高い術式である。今日、結紮術 (HL) やカテーテル焼灼療法 (EVT) が登場し治療の選択肢が増えているが、依然 SST が基本手術である。われわれの行っている SST 手術を供覧する。【適応】SST は HL や EVT に比べ高侵襲であり、HL も適応を限定すれば SST と遜色のない治療成績であることから、venous filling index で 6ml/sec 未満、大腿部膝上 1/3 の部位での大伏在静脈 (GSV) 径が 7mm 未満、静脈瘤切除すべき 7~8mm 以上の側枝静脈瘤がない症例では HL を勧め、それより重症の症例に SST を行っている。麻酔は腰椎麻酔を基本とし、低濃度局所大量浸潤麻酔で行うこともある。【治療方法】術前エコーは手術時の重要なイメージになるので、必ず術者 (指導者) が行う。duplex scan で大伏在静脈の枝が分岐する位置にマーキングを行う。伏在静脈逆流が飛び石状に存在することも多く、大小伏在静脈全長を含む下肢全体の観察を行い伏在静脈の処理範囲を決定する。大腿部内側の穿通枝と径が 2.5mm 以上ある枝は切開して結紮する。完全な高位結紮のため、鼠径部の切開は鼠径溝に沿って 2~3 cm おいている。GSV と大腿動静脈との誤認を防ぐため、saphenofemoral junction を確認するまでは GSV を切離せずに taping して剥離を進め、それでも不安な場合は末梢からストリッパーを挿入して GSV であることを確認する。ストリッピングは内翻を基本とし、GSV 全長に逆流を認める場合は、鼠径部から膝下の太い枝が分岐する部位までの抜去にとどめるが (限局的ストリッピング)、それ以外では逆流のある範囲のみを抜去するので、SST の原法とは下腿部の扱いが異なる。下腿不全穿通枝は温存しても逆流が消失することが多く、初回手術時には処理をしない。7~8mm 以上の目立つ側枝静脈瘤は 1~2cm の切開を置いて切除するが、それ以下のものは術後 1ヶ月以上経過した時点で必要に応じて硬化療法施行する。

## VS4-5 SEPS手術における同時内視鏡下筋膜切開術 - 慢性静脈鬱滞性皮膚病変に対するSEPS手術40例の検討 -

済生会福岡総合病院 血管外科

星野 祐二, 伊東 啓行, 岡留健一郎

慢性静脈鬱滞性疾患の場合、長期間静脈高血圧に晒される事により皮下脂肪組織に壊死、再生が生じ結果的に脂肪硬化や潰瘍形成につながっていく。その病態発症のメカニズムの一つとして患部の皮下組織内圧が上昇しコンパートメント圧が上昇する事で局所の静脈圧が上昇、動脈間の圧較差が下がり局所の血液還流量が下がり結果的に創部治癒が悪くなる事が知られている。近年、静脈鬱滞性疾患に対し筋膜切開術を施行する事で下腿のコンパートメント圧を低下させ結果的に静脈鬱滞性病変に対し良好な成績を得たとの報告も認めている。最近当科では慢性静脈鬱滞性疾患に対し内視鏡下筋膜下穿通枝切離術(以下SEPS)にて不全穿通枝を処理すると共に同時筋膜切開術を施行してきている。今回その手術手技を供覧すると共に当科における慢性静脈鬱滞性疾患に対するSEPS手術40例の検討を報告する。症例はいずれも下腿にCEAP C4以上の病態を示す静脈鬱滞性皮膚炎、潰瘍症例全40肢37例で皮膚炎症例18肢17例(C4a:8肢8例, C4b:10肢9例), 潰瘍症例22肢20例(C5:5肢5例, C6:17肢15例)であった。全ての症例に病変部周囲に径3mm以上の明らかな不全穿通枝を認めており平均病悩期間は45カ月であった。内13例が以前にストリッピングやLinton手術等何らかの手術を施行されていた。今回40肢37例に対しSEPSを施行(当科では2-Port式SEPSを行っており症例に応じ同時筋膜切開術を追加した)、同時に34肢31例に表在静脈処置(ストリッピング手術, 高位結紮術), 13肢11例に硬化療法を施行した。いずれの症例も術後特に合併症なく経過し現在のところ術後成績としては、小潰瘍再発が1例、治癒遅延が3例認められるのみで、その90%の症例において皮膚症状の改善を認めている。鬱滞性皮膚病変を有する下肢静脈瘤症例においてSEPSの臨床的価値は高くまた同時に筋膜切開を追加して下腿のコンパートメント圧を低下させる事ができるのではないかと考えられた。

## VS4-6 伏在型下肢静脈瘤に対する当科の治療方針

川崎医科大学 心臓血管外科

田淵 篤, 正木 久男, 柚木 靖弘  
西川 幸作, 滝内 宏樹, 久保 陽司  
久保 裕司, 種本 和雄

【目的】伏在型下肢静脈瘤に対する当科の治療方針、術式を提示し、治療成績、術前後の静脈機能を評価し、その妥当性を検討する。【対象, 方法】CEAP分類のC2,C3,C4aの症例に対しては下腿部本幹硬化療法を併用した大腿ストリッピング手術を行った。2003年7月から2009年12月までに施行した171例, 215肢を対象とした。手術はTLA麻酔下に、内翻式ストリッパーを用いてSFJから膝部まで大伏在静脈のストリッピングを行い、大伏在静脈断端より術中造影を施行、硬化剤の量を決定し、14.6%高張食塩水あるいはフォーム状にしたポリドカノール(0.33 - 1%)を注入して下腿部本幹硬化療法を行った。下腿の静脈瘤は不全穿通枝の有無にかかわらず硬化療法のみを行った。CEAP分類C4b,C5,C6の症例に対しては内視鏡下筋膜下不全穿通枝切離術(SEPS)を行った。2005年9月から2010年9月までに施行した23例, 24肢を対象とした。手術は全例全身麻酔下に下腿の皮膚健常部に皮膚切開を加え、one port system(Richard Wolf社製ESDP870)にてSEPSを行った。同時手術として20例にストリッピング手術も行った。静脈機能は空気容積脈波法にて術前、術後1,6,12,24,36カ月のVenous Filling Index(VFI), Venous Volume(VV), Residual Volume Function(RVF)を測定した。【結果】いずれの術式とも重大な合併症はなかった。大腿ストリッピング群では術後4年の累積無再発率86.5%であった。SEPS群ではC6全例で術後1カ月の時点で潰瘍は治癒し、C5, C6症例で潰瘍再発を1例にきたした。VFIの術前、術後1カ月、12カ月値は大腿ストリッピング群で $6.5 \pm 2.7$ ,  $1.5 \pm 0.8$ ,  $1.4 \pm 0.5$ , SEPS群で $7.3 \pm 3.3$ ,  $2.4 \pm 1.2$ ,  $2.5 \pm 1.2$ であり、術後静脈機能の有意な改善を認めた。【結語】下腿部本幹硬化療法を併用した大腿ストリッピング手およびSEPSは重大な合併症がなく、治療成績、静脈機能の改善は良好であった。

## VS4-7 先進医療対象とした SEPS 手術症例の臨床成績報告

仁鷹会 たかの橋中央病院 血管外科・内視鏡手術センター<sup>1</sup>

三菱三原病院外科<sup>2</sup>

春田 直樹<sup>1</sup>, 新原 亮<sup>2</sup>, 内田 一徳<sup>1</sup>  
楠部 潤子<sup>1</sup>, 橋本 慎二<sup>1</sup>, 山本 英喜<sup>1</sup>  
堀田 龍一<sup>1</sup>

【目的】下肢静脈うっ滞性皮膚病変に対する SEPS (Subfascial endoscopic perforating vein surgery) 手術は 2009 年 5 月、「内視鏡下筋膜下不全穿通枝切離術」として先進医療認可を受け、新たに SEPS 手術手技習得に取り組む施設が増加しつつある。そこで我々の最新術式を紹介するとともに、先進医療対象とした 44 症例 44 肢の臨床成績を報告する。症例は男性 20 例女性 24 例で、平均年齢は 61.9±11.3 歳であった。臨床期分類では C4 (うっ滞性皮膚炎); 28 肢, C6 (うっ滞性皮膚潰瘍); 16 肢であった。我々の術式は腹部手術に用いる内視鏡システムを応用した所謂 two port system SEPS であり、アクセスポートに EndoTIP を用いるのが特徴である。【成績】1 肢で予定していた 2 本中 1 本の穿通枝 (以下 IPV) 切離ができなかったが、他の 43 肢では予定通りの IPV 切離が施行でき、1 肢あたり 2.2 本処理した。平均手術時間は 52.8±16.2 分で、この内 SEPS に要したのは 17.8±6.2 分であった。手術成績では C6 肢では 12 肢で潰瘍治癒し、4 肢で潰瘍縮小中である。また C4 肢では全例手術直後よりうっ滞性皮膚炎の鎮静化は得られた。また SEPS に伴う術中・術後の合併症は 1 例も経験しなかったが、潰瘍縮小中とした 1 例 1 肢がフォローアップから外れた。【考察・結語】先進医療認可施設は厚生労働省に対し適応とした症例の報告義務があり、その臨床成績が保険収載の際の判断材料となると言われている。今まで SEPS の先進医療認可を受けた 5 施設は、何れも内視鏡下静脈疾患研究会に所属しており、お互いの術式の特徴を良く知っており、過去 9 年にわたり、切磋琢磨してきた。今後は、これらの施設が中心となって、新たに本手術の導入を考えている施設の指導に当たることが、各施設の初期成績維持に役立ち、本術式の普及に有用であろう。

## VS5-1 心尖部送血法を用いた Stanford A 型急性大動脈解離の手術成績

板橋中央総合病院 心臓血管外科

村田聖一郎, 鈴木 義隆, 浦田 雅弘  
佐藤 博重, 東原 宣之

【目的】順行性の高流量送血が可能な心尖部送血法は、血行動態の不安定な患者に対し迅速に体外循環を開始できるため Stanford A 型急性大動脈解離 (DA) 手術において有用である。本法を使用した手術成績を検討した。【対象】2005 年 4 月より 2010 年 10 月までの 5 年 6 カ月間に当科で施行した心尖部送血法を用いた A 型 DA 連続 40 例を対象とした。内訳は DeBakay I 型が 25 例, II 型が 4 例, III 型逆行性解離が 11 例であった。37 例 (92.5%) は緊急手術を行い、3 例は準緊急で手術を行った。平均年齢 64.2±14.0 歳 (男性 19 例, 女性 21 例)。術式は上行置換術 36 例, 上行基部置換術 (Bentall 変法) 1 例, 上行弓部置換術 3 例であり、同時手術は CABG を 1 例に行った。【方法】送血管は Flexmate 24F カニューレにベントカテーテル用のスタイレットを挿入し先端から 12cm のところでヘアピン型に曲げたものを使用した。脱血管を挿入し体外循環回路に接続した後、冠動脈左前下行枝と第二対角枝の間から送血管を挿入し、経食道エコー (TEE) で先端の位置を確認した。左房左室ベント、左開胸時には肺動脈ベントを追加挿入し体外循環を開始した。左室のカニューレ挿入部位は加温中に 2 層縫合で修復した。【結果】解離症例では経食道エコーモニター上全例、真腔内送血を確認することができた。術前より Malperfusion を呈していた 1 例で右大腿動脈送血を追加した。手術時間、体外循環時間、循環停止時間、最低直腸温の平均はそれぞれ 328±62, 165±36, 46±12 分, 23.9℃であった。在院死亡を 2 例に認め、死因は脳梗塞、残存解離性瘤破裂であった。送血部位の仮性瘤形成等の局所の合併症は認めなかった。【結論】心尖部送血は迅速かつ安全に順行性送血が可能であり、A 型 DA の送血方法として有用と考えられた。

## VS5-2 急性大動脈解離手術における大動脈断端形成法の工夫 - GRF glue から Fibrin glue 充填法へ -

千葉県救急医療センター 心臓血管外科

武内 重康, 渡辺 裕之, 藤田 久徳  
沖本 光典

GRF glue は、本邦では1995年1月に認可、使用可能となり、当院でも1995年5月から2007年5月までA型急性大動脈解離140例に使用してきた。近年、中遠隔期合併症として、ホルムアルデヒド溶液の組織毒性に関連していると思われる吻合部仮性瘤を報告する文献が散見されるようになり、当院でも最近2例の吻合部仮性瘤に対する再手術例を経験した。そこで、2007年6月よりFibrin glue 充填法による大動脈断端形成法に変更した。我々の方法は、1)まず解離腔内の血栓を可及的に除去、2)酸化セルロース綿(サージセルアブソーバブルヘモスタット)を薄くシート状にして解離腔内に挿入、3)Fibrin glue を注入し、よく混ぜ、せっしにて約10秒程度圧着、4)その後フェルトストリップによるサンドイッチ補強を行う。という方法である。酸化セルロース綿を使用することにより、末梢側吻合部においても、Fibrin glue が大動脈断端局所に留まり、より確実な断端形成が可能となった。Fibrin glue は、GRF glue に比べ、混合法も簡単で、組織毒性もなく、圧着時間も短時間で済み、償還価格も安価であるという利点を有する。2007年6月から2010年10月までにA型急性大動脈解離71例(上行置換53例、上行弓部置換18例)に応用してきた。我々の行っているFibrin glue 充填法による大動脈断端形成法を供覧し、本法を応用したA型急性大動脈解離の中期成績についても言及する。

## VS5-3 急性大動脈解離に対する手術法の工夫 - 重層タココンプの偽腔内挿入による断端形成(DLTC法)

愛媛大学医学部附属病院 心臓血管・呼吸器外科

流郷 昌裕, 泉谷 裕則, 八杉 巧  
長嶋 光樹, 中田 達広, 岡村 達  
鹿田 文昭, 河内 寛治

【背景】急性大動脈解離に対する人工血管置換術の際には、確実な断端形成および人工血管との吻合が重要である。今回我々は、偽腔に重層タココンプを挿入することによる断端形成を行い、良好な結果を得たので報告する。【対象】当科にて2009年12月から2010年10月までに施行した急性大動脈解離に対する手術6例。平均年齢は $69.1 \pm 7.8$ 歳、男性2例、女性4例。全例Stanford A型の急性大動脈解離で、上行置換を施行した。発症から手術までの時間は5~18時間であった。搬送時、心嚢液貯留を3例、AR(mild)を2例に認めたが、全例とも血行動態は維持されていた。術前ワーファリン、抗血小板剤内服を1例認めた。【方法】予めタココンプ(9.5cm × 4.8cm)を中央で縦に切離し、薬剤のついていない面同士をFibrin glue を用いて接着し、重層タココンプ(Double layered TachoComb, 以下DLTC)を作成した。大動脈を全周性に切開し、偽腔内の血栓を可及的に除去した後、DLTC(2.4cm巾)を偽腔のスペースを埋めるように挿入し圧着固定した。DLTCにより断端部の偽腔が閉鎖された。この後、フェルト等を使わず、Prolene糸の連続縫合で人工血管に直接吻合した。【結果】平均手術時間 $253 \pm 32$ 分、心停止時間 $55 \pm 13$ 分、人工心肺時間 $118 \pm 16$ 分、人工心肺終了後から手術終了までに要した時間は平均 $61 \pm 21$ 分であった。また術中から術後にかけての輸血量は、RCC $14 \pm 3$ 単位、FFP $19 \pm 8$ 単位、濃厚血小板 $28 \pm 9$ 単位であった。6例とも術後経過は特に問題なく独歩退院または転院した。【まとめ】急性大動脈解離に対するDLTCを用いた断端形成法は、手技的に容易で所要時間も短く、吻合部止血も確実であり、妥当な方法と考えられた。

## VS5-4 32℃における軽度低体温循環停止法を用いた急性A型大動脈解離手術

金沢大学附属病院 心肺・総合外科

野田 征宏, 西田 洋児, 村杉 桂子  
辻 敏克, 西田 佑児, 木内 竜太  
飯野 賢治, 越田 嘉尚, 吉積 功  
富田 重之, 大竹 裕志, 渡邊 剛

【目的】TEVARの普及に伴い、急性大動脈解離に対する手術においても低侵襲手術への移行が求められている。従来上記に対する人工血管置換術は20℃近くの超低体温循環停止でおこなわれていた。しかし急激な体温変化による臓器障害、体外循環時間の遷延、凝固異常が問題となる。近年では中等度低体温法による手術の安全性が報告され、多くの施設で行われるようになってきた。当科では2007年から32℃における軽度低体温循環停止法を取り入れた。【対象と方法】2007年10月から2010年11月までの期間に、急性A型大動脈解離で緊急手術を施行した32例を対象とした。男性20例、女性12例で平均年齢は60.2±11.3歳(33~77)であった。術式は上行置換が3例、上行~近位弓部置換が6例、上行~全弓部置換が5例、Bentallが3例、Bentall~近位弓部置換が7例、Bentall~全弓部置換が6例であった。体外循環は右腋窩動脈及び大腿動脈送血、上下大静脈脱血にて確立し、32℃で循環停止とし脳保護は選択的脳還流にて行った。手術時間、体外循環時間、大動脈遮断時間、循環停止時間、出血量、RCC輸血量、FFP輸血量、ICU滞在日数、挿管時間、脳神経障害、在院死の各項目において検討した。【結果】手術時間352±83.1分(185-557)、体外循環時間180±42分(110-280)、大動脈遮断時間133±37分(68-216)、循環停止時間50±13分(25-79)、出血量1843±1042(400-5300)、RCC輸血量9.9±5.6単位(0-20)、FFP輸血量11.3±6.0単位(4-32)、ICU滞在日数5.6±3.7日(2-20)、挿管時間42±43時間(6-150)であった。術後脳神経障害は1例(0.03%)であった。在院死は1例(0.03%)のみ認められた。【結語】急性A型大動脈解離に対する32℃軽度低体温循環停止法は、脳梗塞などの臓器障害の合併も少なく、術後の早期の回復にも優れ、十分臨床に耐えうる安全な術式となりうる。

## VS5-5 三弁手術後の術中大動脈解離例に対し救命できた1例

市立函館病院心臓血管外科

氏平 功祐, 森下 清文, 大堀 俊介  
馬場 俊雄, 馬渡 徹

心臓手術中に起きる術中大動脈解離は発生頻度こそ0.1%と低いもののその死亡率は40~50%と高く致死的な合併症である。救命のためには追加手術が必要となることから大動脈遮断や体外循環時間が長くなり心機能の低下、出血傾向の増強など通常のA型大動脈解離より不利な状況の手術となる。我々は三弁手術後に術中大動脈解離を発症した症例を経験したので手術手技、治療方針の要点を報告する。【症例】82歳、女性。連合弁膜症治療のため入院。大動脈弁置換術(AVR)、僧帽弁形成術、三尖弁形成術を施行した。大動脈遮断時間156分。人工心肺から離脱中に上行大動脈送血部位からA型大動脈解離を発症。中枢側はAVRのために行った大動脈切開部で解離は止まっていたが、末梢側に関しての情報は不明であった。(手術手技)治療方針としては(1)上行大動脈置換術にとどめ大動脈遮断時間を短くする事、(2)心筋保護を丁寧に行う事、(3)断端形成は外膜の内翻法を用い確実な止血を得る事、(4)臓器虚血の把握のためラクテート、尿量の測定を随時行い疑わしい場合は開腹して腹部臓器を調べる事、(5)とりあえず腹部臓器虚血の情報は不明であることからmalperfusionを予防するため送血部位を大腿動脈に追加する事を決定した。心筋保護は逆行性持続冠灌流法で行った。直腸温30度で循環停止。弓部大動脈内にentryがないことを確認し、送血部位の末梢側で大動脈を横断。外膜を内膜の内側に内翻させる形で断端形成を行った。1分枝付き人工血管26mmで末梢吻合を行った。循環停止時間は24分。直ちに復温しながら中枢側の断端形成を行い、次いで中枢吻合を終えた。術中は尿量も確保され、ラクテートの上昇もないことから開腹による腹部臓器の調査は行わなかった。追加手技の大動脈遮断時間69分。総体外循環時間は360分であったが、人工心肺からの離脱は容易であった。術後は人工呼吸管理に5ヵ日間要したが、その他の合併症は認めなかった。

## VS6-1 胸部大血管手術における中枢側吻合部での工夫～double folded graft + step wise techniqueの使用経験～

長崎大学病院 心臓血管外科

中路 俊, 橋詰 浩二, 有吉毅子男  
谷口真一郎, 泉 賢太, 小野原大介  
松丸 一朗, 住 瑞木, 江石 清行

【はじめに】大動脈解離や胸部大動脈瘤に対する上行(弓部)置換術において吻合部出血の制御が重要である。我々は中枢吻合に端を幅1cmの二重折にした人工血管(double folded graft)を用い、良好な視野と容易な出血制御を得ている。当科の術式をビデオ供覧し報告する。【対象と方法】2009年3月から2010年10月の間で、中枢吻合にdouble folded graftを用いて手術を行った21例(男4, 女17), 年齢 $68.4 \pm 11$ 歳。大動脈解離18例, 胸部大動脈瘤3例に対して、上行大動脈置換術11例, 弓部大動脈置換術4例, 部分弓部大動脈置換術6例を行った。手術は全身麻酔, 右鎖骨下動脈+大腿動脈(または上行大動脈)送血, 右房脱血で人工心肺を確立し, 中等度低体温( $27^{\circ}\text{C}$ ), 脳分離体外循環を併用した。末梢吻合はelephant trunkを基本とし, 末梢吻合後に体循環を再開した。別に用意したdouble folded graftで中枢吻合を行い, 最後に人工血管同士を端々吻合(step wise technique)した。【結果】手術時間 $352 \pm 72$ 分, 人工心肺時間 $202 \pm 43$ 分, 大動脈遮断時間 $117 \pm 23$ 分, 循環停止時間 $48 \pm 9$ 分, 脳分離体外循環時間 $47 \pm 26$ 分, 最低直腸温 $26.3 \pm 0.8^{\circ}\text{C}$ , 出血量 $1346 \pm 1045\text{g}$ , 術挿管時間 $42.8 \pm 47.2$ 時間, ICU滞在期間 $5.2 \pm 5.8$ 日であった。術前からショック状態であった急性大動脈解離の1例は術当日に死亡した。【考察】二重折りにした人工血管は血管との密着度を高め, 吻合部にかかる圧力の低減が期待できる。また良好な視野が確保でき, 止血操作が容易となる。この吻合法にはstep wise techniqueが必要で, 手術時間の延長と出血のリスクが伴うが人工血管の発達により人工血管同士の吻合も行い易くなっている。double folded graft + step wise techniqueは中枢吻合部の出血制御に有効な方法である。

## VS6-2 誰でもできる吻合部出血のない大血管吻合法

小牧市民病院 心臓血管外科

澤崎 優

大血管手術における吻合部出血は大きな侵襲になることがある。慣れた術者であれば1層連続吻合で容易に出血なく吻合可能であるが, 大血管手術を日常的に執刀する術者は少なく, 多くの術者は時折執刀することが一般的であり, 止血に苦勞した経験をもつものである。そこで, ある程度の技術的基礎のある術者であれば経験が少なくても出血しない大血管吻合法を考案した。【方法】本吻合法の基本は外翻吻合である。大動脈も人工血管も吻合部にて外翻させて, 大きなバイトで面と面を合わせて出血を防止する。大動脈と人工血管の吻合においては, 1層目が3-0または4-0ポリプロピレン糸を用いた水平マットレス吻合で, 2層目が同糸によるランニング吻合である。1層目と2層目の吻合ラインは同じラインとし, 針穴からの出血を予防する。また, 吻合部を外側から圧迫するように両側にフェルトストリップを用いる。急性解離においては外膜内翻法で吻合面を作成した後, 本吻合法を行う。遠位弓部瘤置換の遠位側吻合では, 4分枝付き人工血管の遠位端をエレファントトラックとし, その近位側2cmを鉤状に外翻させるように1層目吻合を行う。【結果】本吻合法を用いると, ほとんど出血に苦勞する事はなくなる。時に出血があっても吻合部が外翻しているためU字の追加縫合が容易で有効である。欠点としては, 手技がやや煩雑である事と1層連続縫合の1.5倍ほど時間を要する点である。【考察】大血管手術では一つ一つの吻合を確実にを行い, 止血を確認しながら次のステップに進むように手術を行うと, 意外に早く終わるものである。逆に止血に難渋すると凝固障害に陥り, さらに大出血を招くことになる。面と面を外翻し, 内膜面を合わせる事で吻合部の隙間からの出血を防ぐ事ができる。針穴からの出血対策として2層の縫合ラインを同じ高さとし, 各針穴に均等に力がかかり, ある針穴にだけ強い力がかからないようにする事が重要である。

### VS6-3 弓部分枝を巻き込んだ慢性大動脈解離に対する二期手術の有用性

名古屋大学医学部附属病院 心臓外科

田中 啓介, 荒木 善盛, 水谷 真一  
大島 英揮, 碓氷 章彦, 上田 裕一

【背景】慢性大動脈解離の中には、遠位弓部を中心に弓部から胸腹部大動脈にかけて広範囲に瘤径拡大をきたしているものがある。これらに対する一期手術は侵襲が大きく成績は未だ安定していない。我々は2007年以降上記解剖を呈する症例に対し、初回に正中開胸で全弓部置換(TAR)及び真腔のみへの elephant trunk(ET)挿入を行い、その後左側開胸で遠位端吻合を行う二期手術を導入した。自験例の手術成績から手術戦略の妥当性を検討する。【方法】対象は8例(男6/女2)。平均年齢58歳(45~68歳)。A型解離に対する上行置換後の末梢吻合部の New tear が5例、B型解離が3例。TARの脳保護は全例SCP。偽腔血栓化を図るためETは断端形成後の真腔のみに挿入し、B型解離の場合はETによるEntry閉鎖を期待し長く挿入した。2期目はCSFドレナージ、F-Fバイパス下に遠位端吻合及び末梢の偽腔のTailoringを行った。【結果】1期目術後のCT画像上、ほぼ完全な胸部領域の偽腔血栓化を認めたものが5例。うち4例は瘤径不変または縮小のため経過観察、1例は径拡大のため2期目の手術を要した。血栓化が不十分であったものは3例で、1例はETによる不十分なEntry閉鎖、2例はRe-entryからの逆行性血流が原因であった。うち2例は瘤径拡大のため2期目の手術を行い、1例は径不変のため経過観察中である。脳梗塞2例、長期人工呼吸1例を1期手術後に合併したが、2期手術も含めて対麻痺は認めず、全例独歩退院。その後の追跡期間中(2~32ヶ月)に瘤径拡大のため追加手術を要した症例はなく、また遠隔期死亡も認めていない。【結論】二期手術の成績は良好であり、一期手術に伴う合併症のリスクを軽減できる可能性がある。症例数が少なく追跡期間も短い、半数以上で2期目の手術を回避できており、2期目の手術が必要な場合においてもF-Fバイパスのみで手術可能であることも大きな利点である。

### VS6-4 巨大肺動脈主幹部瘤と大動脈弁輪拡張症(AAE)を合併し低左心機能をきたした連合弁膜症に対する1手術例

新東京病院 心臓血管外科

中尾 達也, 大島 祐, 徳永 宜之  
中村 裕昌, 光山 晋一, 渡邊 晃佑  
山口 裕己

【はじめに】今回我々は、巨大肺動脈主幹部瘤(m-PA径73mm)とAAE(バルサルバ径75mm, ST-J径61mm, 上行大Ao径69mm)を合併した症例に対して行った手術を、肺動脈瘤に対する手技工夫も含めてビデオ供覧する。【症例】患者は66歳、男性で18歳の時に手術を勧められるも拒否、7年前に四肢の浮腫で近医受診してARを指摘、3年前より心不全で入退院を繰り返していた。2010年6月頃より労作時呼吸困難が徐々に強くなり今回当科手術紹介となった。肺高血圧症(70/30mmHg)を認め、術前TTEにてsevere AR, moderate MR(tethering 9mm), moderate TR, moderate PR, LV dysfunction(EF39.3%), LVDd/Ds 82/66mmであった。【手術】手術は、AAEに対して32mm Valsalva人工血管+25mm CEP生体弁 composite graftによるBentall法+32mm selweave1分枝人工血管による上行大Ao置換術、28mm physio IIリングでのMVP、26mm MC3リングと前、後尖での commissuroplastyによるTAPを施行した。肺動脈弁は、弁尖が下垂しておりTrusler法に準じて5-0 surgipro IIフェルト付きU-stayで各交連部を吊り上げた。肺動脈瘤に対しては、まずm-PAを肺動脈弁直上からLt-PAに向かって切開、treミングしてブジー径(2cm)を参考にしてm-PA径が4cm以下になるように5-0 surgipro IIを用いてmattress, overe & overで2層に縫縮した。【経過】術後IABP, CHDF, V-V ECMO管理で時間を要したが新たな合併症もなく回復して退院され、元気に社会復帰された。術後TTEでEF46.2%, LVDd/Ds 51/39mm, MR trivial, TR trivial, PR mildであった。病理学的所見では、大動脈壁には中膜壊死と粘液腫様変性を、肺動脈壁には粘液腫様変性を認めた。【まとめ】巨大肺動脈主幹部瘤とAAE、上行大Ao瘤を合併した稀な症例を手術して良好な結果を得た。巨大肺動脈主幹部瘤に対しては人工物使用の回避と手術時間の短縮を図るため縫縮術を選択したが、遠隔期再発のフォローアップが必要と考える。

## VS6-5 弓部分枝仮性動脈瘤の1手術例

静岡市立静岡病院 ハートセンター 心臓血管外科

三浦友二郎, 島本 光臣, 山崎 文郎  
中井 真尚, 岡田 達治, 糸永 竜也  
高橋 大輔, 野村 亮太, 阿部 陸之  
寺井 恭彦

症例は73歳男性。既往歴はない。5年前に40mmの腹部大動脈瘤を指摘された。その後増大傾向を認め腹部大動脈瘤術前検査で腕頭動脈瘤を指摘され、腹部大動脈瘤術後施行3ヶ月後に手術目的に入院となった。胸部CT検査で腕頭動脈から左鎖骨下動脈にまたがる径30mmの嚢状動脈瘤を認め、画像上仮性動脈瘤を疑い手術目的に入院となった。手術は胸骨正中切開と右襟状切開による瘤切除、右腋窩動脈バイパス、右腕頭総頸動脈人工血管置換術を施行した。術中の脳血流評価法として総頸動脈断端圧測定と無侵襲混合血酸素飽和度監視装置(INVOSS5100C)を使用した。術前CT angioとMRAで、頸部分枝から頭蓋内血管の有意狭窄は認めなかったが、後交通動脈の描出不良と左椎骨動脈低形成を認めたため右椎骨動脈還流不全とならない術式を選択した。主要血管露出後、上行大動脈—右腋窩動脈バイパス施行。腕頭動脈遮断テストで総頸動脈断端圧を平均50mmHg以上維持できるような体血圧を維持した状態で腕頭動脈、総頸動脈、左鎖骨下動脈を遮断。Y型に作成した人工血管を総頸動脈に吻合した。(遮断時間7分)遮断中、酸素飽和度の低下は認めなかった。動脈瘤を開放し、1cm程の内膜欠損を伴う仮性動脈瘤の所見だった。術後脳MRIで異常は認められなかった。10病日独歩退院した。手術ビデオを供覧し、術式、脳保護について検討する。

## VS7-1 吻合部末梢側への血管拡張術による、下腿・足関節バイパス術の長期開存のための工夫

東京医科歯科大学血管外科

豊福 崇浩, 井上 芳徳, 猪狩 公宏  
内山 英俊, 小泉 伸也, 米倉 孝治  
工藤 敏文, 地引 政利, 菅野 範英

下腿領域の動脈バイパス術は重症虚血を伴う下肢閉塞性動脈硬化症症例には有用な手段となるが、膝関節上までのバイパス術に比べると十分な開存率が得られていないのが現状である。また末梢側吻合部より遠位に狭窄や閉塞を認めることも多く、グラフト開存率の低下や創治癒の遷延の要因となり得る。当科では、ハイリスク患者では神経ブロックによる手術、術中下肢挙上によるターニケット法と最小限の動脈剥離、静脈グラフトは径3mm以上の良好な部位を用いること、術中エコーによる分枝結紮、末梢側のrun off不良の際は末梢側吻合部でのシャント作成、術後3カ月ごとのエコーによる評価、収縮期最大流速が10%以上の低下を認めた時点でのシャント結紮術、などの工夫によりバイパスの長期開存を目指してきた。さらに2009年6月より下腿部へのバイパス術を施行するに当たり、吻合部末梢側の動脈に対し血管拡張術を施行することにより長期開存が得られるようにしている。吻合部末梢側への血管拡張術を行ったのは5例で、末梢側の吻合部位は足関節部の後脛骨動脈が3例、足背動脈が1例、腓骨動脈が1例であった。うち狭窄例で3例、グラフト閉塞例に対する血栓除去術後が2例であった。血管拡張術までの期間は初回手術より8~376日(中央値133日)で、血管拡張術直後3例は開存、2例は閉塞した。血管拡張術直後に閉塞した2例中1例は狭窄症例であった。初回術後の観察期間は197~435日(中央値267日)で、全例救肢が可能であった。同時期の下腿動脈バイパス術は23例であった。下腿動脈バイパス手術は、その成否が救肢に直結することと、足関節以下の動脈閉塞は創治癒を遷延させる要因となるため、末梢側のrun offの確保が重要であり、今後は吻合部末梢側への血管拡張術が長期開存のために重要となる。しかしながら狭窄例1例が血管拡張術により直後に閉塞しており、血管拡張術を行う時期、適応については今後さらなる検討が必要である。

## VS7-2 重症虚血肢に対する R-SVG を用いた足関節付近までの distal bypass での工夫

山形大学 医学部 外科学第二講座

宮崎 良太, 内田 徹郎, 林 潤  
大場 栄一, 前川 慶之, 金 哲樹  
吉村 幸浩, 貞弘 光章

近年, 末梢動脈疾患(Peripheral Artery Disease ; PAD) 症例は増加傾向にあり, 重症虚血肢(Critical Limb Ischemia ; CLI)に陥る患者も増えている。我々は, 重症虚血肢例, バイパス困難例に対しても, 大切断を回避する為に, 積極的にバイパス手術を行っている。バイパス開存を得るための工夫として, (1)末梢 run off の確保, (2)動脈の損傷を回避するために血管遮断は行わない, (3)グラフトは, 弁カッターにて弁破壊した reversed-SVG(R-SVG)を使用, 等を行っている。当科で行っている Distal Bypass 手技を, 症例と共にビデオにて供覧する。症例は 70 歳, 男性。2ヶ月前より左下肢安静時痛が出現。術前造影 CT にて, 左浅大腿動脈から膝下 3 分岐までの広範囲閉塞, TASC D 病変と診断した。術前には血管造影を行い血管内腔の有無, 末梢 run off が確保可能かを評価した。後脛骨動脈, 前脛骨動脈は足関節付近で描出されたが, それぞれのみでは Run Off は短く不十分と判断した。そこで Run off を得るために, 後脛骨動脈, 前脛骨動脈へ Composite Graft を作成し, Run Off の延長を図った。血管吻合に際しては, 当科での冠動脈吻合と同手技にて行った。アナスタフローを用いることで血管遮断は行わず, SVG は弁カッターにて弁を破壊し, R-SVG とした。術後の症状は改善し, グラフト開存は良好であった。当科ではこのような工夫をすることにより, 重症虚血肢であっても, 積極的にバイパス手術を行い, 大切断を回避, 救肢できた。

## VS7-3 歩行維持率の高い Modified transmetatarsal amputation 術式

神戸大学大学院医学研究科 形成外科学<sup>1</sup>

新須磨病院 創傷治療センター(血管外科/形成外科)<sup>2</sup>

寺師 浩人<sup>1</sup>, 辻 依子<sup>2</sup>, 北野 育郎<sup>2</sup>

【目的】われわれは, 糖尿病や重症下肢虚血の新しい足部切断方法として, 中足骨間の軟部組織を残すことによる末梢血行循環保持と遠位切断端被覆を兼ねた modified transmetatarsal amputation (m-TMA 法) を考案し積極的に施行している。【方法】手術方法は, 駆血帯非使用下, 壊死組織と感染組織をデブリードマンし, 末梢の血流に寄与する中足骨間の腱組織以外の軟部組織を骨膜を含めて残すことが基本概念である。腱組織は感染に寄与し血流には寄与しないと考え, できうる限り牽引して引っ張り出し近位健常部で切断する。骨髄炎の有無は, 鑷子やゾンデで明らかに骨や骨膜に到達する部分と判断し, 骨の切断位置は MRI の STIR 画像を参考とする。デブリードマン後, 骨断端を中足骨間の軟部組織を利用して 4-0 もしくは 5-0 vicryl 吸収糸でできる限り被覆し, 皮膚を 4-0 黒ナイロン糸で疎に縫合する。縫合に緊張がかかる時には開放創とし保存的治療へ導くか二期的に植皮術で創を閉鎖する。また, 感染創であった部分ではできる限り開放創とする。治療後は足の形状に合った足底板か靴を作製し再発予防に努める。2005 年~2009 年の 5 年間に於ける 40 患肢について有用性を検討した。【成績】術後創治癒率は約 95% (38 患肢中 36 患肢治癒, 2 患肢は治療中) で, 治癒日数中間値 24.5 日, 壊死拡大や感染コントロール不能で高位切断への移行は 2 患肢で, これまでの TMA 原法の術後成績と比較し良好であった。もともとベッド上生活の患者を除く全症例が, 治療後にテーラーメイドの装具や足底板, 靴や杖にて歩行か車椅子に乗車している。さらに, 入院前に歩行していた 24 症例中, 治療後 21 症例が自力歩行している(歩行維持率 87.5%)。【結論】m-TMA 法は, 末梢血行を維持しながら歩行機能を温存するための一局所手術方法として, 今後, 救肢への一役を担っていくと期待する(J. Foot Ankle Surg, in press, 2010. 日形会誌, in press, 2010)。

## VS7-4 皮膚欠損を伴う人工血管内シャント感染に対する伸展皮弁を用いた人工血管温存手術

公立南丹病院 心臓血管外科<sup>1</sup>

公立南丹病院 看護部(CVT 認定看護師)<sup>2</sup>

圓本 剛司<sup>1</sup>, 平川さやか<sup>2</sup>

【はじめに】人工血管内シャント(AVG)の穿刺部局所感染に対しては、局所の切開排膿と抗生剤投与による局所感染のコントロール後に、感染部を迂回する様に新たな人工血管による内シャント作製を行うことが一般的である。今回、皮膚欠損を伴うAVG穿刺部感染症例に対し、伸展皮弁による皮膚閉鎖を行うことで新たな人工血管を用いることなく人工血管内シャント温存治療に成功したので報告する。【症例】64歳、女性。肘上部上腕動脈と上腕部上腕静脈間にGrasilとカフ付PTFE人工血管によるコンポジットグラフトを用いた前腕部ループ型AVGによる透析が行われていた。穿刺後の皮下血腫形成2日後より肘上部動脈側Grasil穿刺部に膿性浸出液(細菌培養で黄色ブドウ球菌検出)を伴う発赤・腫脹が出現、翌日当科にて穿刺部人工血管感染と診断、穿刺部小切開によるドレナージと抗生剤投与を開始。人工血管直上に皮膚欠損(径8mm)と発赤・菲薄化した皮膚病変(径30mm)が残存し治癒傾向が認められなかったため、細菌培養陰性化、CRP値(mg/dl)の低下(6.8→0.3)後に伸展皮弁による皮膚閉鎖を行った(感染発症22日後)。【手術方法】1. 発赤・菲薄化した皮膚を切除する伸展皮弁をデザインし術前マーキング、2. 局所麻酔下にマーキングに従い皮膚切開を加え人工血管を露出、3. 人工血管周囲の皮下組織を可及的に剥離し皮膚欠損部を含む発赤・菲薄化した皮膚を切除、4. 人工血管による皮膚壊死を回避するため十分な皮下組織の温存に留意しながら健常部皮下を剥離し伸展皮弁を作製、5. 皮膚縫合閉鎖【術後経過】術後感染の再燃なく、術後11日目に全抜糸、術後14日目に人工血管穿刺を再開、14か月後の現在まで皮膚トラブルはなく良好な内シャント機能を維持。【まとめ】伸展皮弁を用いた感染病変切除・皮膚縫合閉鎖術は、皮膚欠損を伴う人工血管感染に対し人工血管の温存が可能となる有用なオプション術式と考えられる。

## VS7-5 静脈グラフト使用時の弁カッターの使用法と有用性

平塚共済病院 心臓センター 心臓血管外科

高橋 政夫

冠動脈バイパス手術・下肢動脈バイパス手術のグラフト材料として、大伏在静脈を用いることは多い。内胸動脈や橈骨動脈などと異なり、静脈には弁が存在するため、reverseにて用いることとなる。今回、右冠動脈の2ヶ所にjumpして吻合した静脈グラフト(SVG-4PD-4AV)が、術後造影検査にて、吻合部は開存しているにもかかわらず、2吻合間で閉塞していた症例を経験した。我々は、以前よりバイパス手術の際に、SPY術中造影装置を用いて、バイパスの開存を必ず確認しており、本症例をRetrospectiveにSPY術中造影を見返してみると、静脈の弁が関与していたことが明らかとなった。このため、静脈弁カッターを購入し、以降の静脈グラフトには、ほぼ全てに対して弁破碎を施行している。今回の発表では、その手法についてビデオにて供覧する。我々は冠動脈バイパス術を、全てOff Pumpにて施行している。Reversed SVGを用いる場合、まず、スタビライザーを用いて吻合部を固定し、冠動脈末梢吻合を行う。次に、スタビライザーを付けたまま、SVGの反対端から弁カッターを挿入し、吻合部近くまで滑り込ませた後、ゆっくりと引き抜いてくる。弁に引っかかったとき、吻合部近くの静脈を助手に把持させ、クイッと引っぱって弁を破碎する。弁は表裏2枚あることが多いため、180度反転させて、同じ操作を行う。枝に誤って弁カッターが入ることもあるので、慎重に行うことが肝要である。下肢動脈の静脈グラフトを用いたバイパス術の場合も同様で、末梢側を吻合した後、同様の操作を行う。まれに、中枢側吻合から行う必要がある場合には、吻合する前に、シリンジにてヘパリン生食を末梢側から注入し圧をかけながら、弁破碎を行うことで可能となる。以上、静脈グラフトの弁破碎法とその有用性について報告した。

## VS8-1 腹部大動脈瘤の瘤形による術式の工夫

大和成和病院 心臓病センター 心臓血管外科

松濱 稔, 川堀 真志, 中川 博文  
滝原 瞳, 武藤 康司, 奥山 浩  
倉田 篤, 南淵 明宏

腹部大動脈瘤は腸骨動脈瘤の合併の有無により術式の差が生まれるが、当院での以前の瘤への標準到達方法は腹部正中切開であった。今回、約 8 年前より施行している左腹部横切開によるアプローチでの術式を検討したので報告する。左腹部横切開における手術は通常臍上数 cm より切開を開始し約 12cm の左方横切開を行い、左腹直筋のみを切断することにより瘤に到達する。皮膚切開の高さは、腹部大動脈瘤の部位を考慮して多少上下することが可能で、最適な部位を選択できるというメリットがある一方、外腸骨及び内腸骨動脈瘤を合併する症例に対し人工血管置換術を行う際に、視野展開が困難でありこのような症例には不適である。よって術前診断において総腸骨動脈までの人工血管置換術を必要とする症例に対して専らこの方法を使用している。腹部正中切開法に比べこの術式ではまず術前に麻酔科医師と相談し瘤の部位による切開位置を考慮し硬膜外麻酔の挿入部位を調整することで術後の疼痛管理が容易となる。切開の長さは正中切開における約 18cm と比較してもかなり短く、これも術後の疼痛軽減に効果があると思われる。またこの切開法により通常左側にある大動脈の視野展開が良好となり、特に中枢側遮断が容易となる。さらに腸管を右側腹腔内に収めることで術中の腸管の冷却を予防できるため腸管浮腫を軽減する効果につながり、術翌日にはほとんどの症例で排ガスを確認し飲水開始できるなど術後の蠕動運動改善までの絶飲食期間を大幅に短縮することが出来た。また術後遠隔期では腹壁癒着ヘルニアの発症も軽減することが出来た。症例を選ぶことにより、ステントグラフトが選択可能な現代において、より低侵襲な直視下手術を選択できる可能性がある。

## VS8-2 腹部大動脈瘤 challenging neck 症例に対する

ステントグラフト中枢側留置手技の工夫

東京歯科大学 市川総合病院 外科・血管外科<sup>1,5</sup>

川崎市立川崎病院 血管外科<sup>2</sup>

平塚市民病院 外科<sup>3</sup>

水戸赤十字病院 外科<sup>4</sup>

慶應義塾大学医学部 外科<sup>5</sup>

原田 裕久<sup>1,5</sup>, 松井 淳一<sup>1</sup>, 渋谷慎太郎<sup>2</sup>

小野 滋司<sup>2</sup>, 掛札 敏裕<sup>2</sup>, 藤村 直樹<sup>3</sup>

内田 智夫<sup>4</sup>, 尾原 秀明<sup>5</sup>, 松原健太郎<sup>5</sup>

北川 雄光<sup>5</sup>

腹部大動脈瘤(以下 AAA)に対する EVAR 適応を制限する要因として、腎動脈下の大動脈ネック高度屈曲(angulated neck, 以下 AN)や中枢ランディング長の不足(short neck, 以下 SN)がしばしば見られる。われわれは Excluder ステントグラフトを用いて、本体を可及的にネック角度に追従させる body floss-bowing 法と、中枢ランディング距離を確保するための endowedge 法を行い良好な結果を得ているので、今回手技を供覧する。【症例と術式】2010 年 6 月以降、中枢ネック形態が IFU 外の AAA 8 例に対し、以下の手技を施行した。1) Body floss-bowing 法: AN 3 例に施行。上腕動脈から腎動脈直上までシースを留置し、総大腿動脈との間に stiff wire を用いた pull-through を完成させた。これを通してメインボディを留置する際に、上下から wire を押し込むことで大動脈の屈曲に沿うようにたわませ、本体をネックに追従させるように deploy した。2) Endowedge 法: SN 2 例に施行。上腕動脈シースより PTA 用バルンを下位の腎動脈に半分ほど挿入し拡張した。メインボディ deploy の際に腎動脈バルンに当てて押し上げることで、可及的中枢に位置させた。症例により腎動脈にはステントを留置した。3) Body floss-bowing & endowedge 法: SN かつ AN の 3 例に施行。上腕動脈より 2 本のシースを留置し上記 1)2) を同時に行った。【結果】全例において明らかな中枢 type I エンドリークなく手技を終了した。【考察】中枢ネック形態が IFU 外の症例に対しては stiff wire の引き抜きによるメインボディの屈曲追従、slow deploy による本体の押し上げなどの手技が試みられていたが、結果として必ずしも望んだ形状にならずしばしば対処に難渋していた。ここに報告した手技によってステントグラフトのネック角度と位置の調整が高精度で可能であり、良好な結果が得られた。今後遠隔成績の検討は要するが、特に short angulated neck 症例に対する有意義な手技であると考えられた。

### VS8-3 馬蹄腎を合併した腹部大動脈瘤に対し ハーモニックスカルペルを使用した1例

三重ハートセンター 心臓血管外科<sup>1</sup>

豊橋ハートセンター 心臓血管外科<sup>2</sup>

西村 善幸<sup>1</sup>, 石井 利治<sup>1</sup>, 大川 育秀<sup>2</sup>

【はじめに】馬蹄腎を合併した腹部大動脈瘤はまれな疾患で、動脈瘤の前面を馬蹄腎が覆うため術野展開のための工夫が必要である。今回、我々は馬蹄腎を合併した腹部大動脈瘤に対し、ハーモニックスカルペルを使用した1例を経験したので報告する。【症例】80歳、男性。数年前から腹部に拍動性腫瘍を自覚し、腹部大動脈瘤と診断され手術となった。腹部正中切開にてアプローチし、腸管の癒着は軽度であった。動脈瘤は最大径64mmで、瘤中枢側から約2cm末梢に馬蹄腎峡部(約3cm)が覆っていた。CT所見と同様に、異所性腎動脈は右に1本、左に2本あった。また、IMAは右異所性腎動脈と同じレベルで、左異所性腎動脈の1本目と2本目の間にあった。脂肪組織に覆われたこれらの分枝を、ハーモニックスカルペルで脂肪組織を除去しながら同定した。電気メスを用いた場合より時間がかかるが、血管を損傷することなくより安全に施行できた。具体的な使用法はフック型を用い、出力設定はレベル2でQuick touch (Brush mode)法にて行った。また、馬蹄腎峡部をテーピングし、動脈瘤との癒着を剥離した。これによって馬蹄腎峡部を下側に受動でき、峡部を離断することなく中枢吻合のための視野をとることが可能であった。ゼルウィープ20mmストレート型人工血管で人工血管置換術を施行した。中枢吻合部位は、全ての腎動脈の下で吻合できたので、すべての腎動脈を温存することができた。大動脈遮断時間は29分、手術時間は226分だった。術後、尿流出は良好で腎梗塞や腎機能の悪化をきたすことなく、術後12病日に退院した。【まとめ】異所性腎動脈の同定にハーモニックスカルペルを使用することにより、安全に施行することができた。同様の方法は、脂肪組織に埋もれた腹部大動脈瘤における腹部分枝の同定に安全かつ有用と思われる。

### VS8-4 スtentグラフト内挿術後のタイプII エンドリークに対する治療 - コイル塞栓、 開腹下腰動脈結紮術 -

鹿児島大学大学院 循環器・呼吸器・消化器疾患制御学

上田 英昭, 山本 裕之, 久 容輔  
上野 哲也, 荒田 憲一, 峠 幸志  
重久 喜哉, 井本 浩

近年、腹部大動脈瘤に対する低侵襲治療として stent graft (SG) 内挿術が行われており、手技的成功率は90%と良好な成績が得られている。しかし、遠隔期に10%前後の endoleak を生じ追加治療が必要なことがある。タイプII endoleak は経過観察でよいとされるが、瘤が増大した場合にはコイル塞栓術や surgical conversion が必要となる。【症例】78歳、女性。腹部大動脈瘤に対してSG内挿術 (EXCLUDER) を施行した。術中造影ではタイプI、タイプIII endoleak はなく、1本の腰動脈が逆行性に造影されたが瘤内は造影されなかった。術直後の造影CTで瘤内は血栓化していた。術後3か月目のCTでタイプII endoleak が指摘されたが、瘤径の変化はなく経過観察とした。術後1年目のCTで瘤径が拡大したため追加治療を行った。血管造影ではタイプI、タイプIII endoleak はなく、腸腰動脈を介し第3、4腰動脈が造影され、さらに瘤内が造影された。コイル塞栓およびシアノアクリレート注入を3回行ったが、第4腰動脈のリークが残存した。CTでも endoleak は消失せず瘤径が増大したため、術後2年目に surgical conversion を行った。正中切開で開腹、万が一タイプI、タイプIII endoleak が存在していても動脈遮断できるように中枢側、末梢側をテーピングした。瘤を切開したところ、瘤内は血栓が充填、右第4腰動脈から出血があり結紮処理した。SGに損傷はなく、脚の接合部分、中枢、末梢ネック部分からの出血もなかった。瘤は縫縮して閉鎖した。術後経過は良好、術後1週間目のCTでは endoleak はなかった。【結語】企業性デバイスが使用可能となり、腹部大動脈瘤に対するSG治療症例が増加している。今後、各種 endoleak に対する追加治療を必要とする症例が増加すると考えられる。コイル塞栓でコントロールできなかったタイプII endoleak に対しては、今回の方法で安全に手術できると思われた。

## VS8-5 腹部大動脈人工血管感染に対する自家浅大腿静脈を用いた in situ 血行再建

兵庫県立姫路循環器病センター 心臓血管外科

福隅 正臣, 松島 峻介, 田内 祐也  
小原 大見, 森本 直人, 村上 博久  
本多 祐, 中桐啓太郎, 吉田 正人  
向原 伸彦

【目的】人工血管感染は重篤な合併症のひとつであり、特に腹部大動脈領域における治療方針は議論のあるところであるが、当院では自家血管による in situ 再建を第一選択としている。2000年12月～2010年10月に腹部大動脈人工血管置換術後に発生した人工血管感染の5例に浅大腿静脈(SFV)を用いた血行再建を行っており、最近の1例を提示する。【症例】82歳男性。腹部大動脈瘤破裂に対して緊急でY型人工血管置換術を施行した。術中所見で後腹膜の炎症性変化が強く、大動脈瘤は下大静脈に穿破していた。大動脈壁の培養にて *Citrobacter koseri* を複数検出し、感染性腹部大動脈瘤破裂と診断した。第20病日に発熱を認め、CTにて人工血管感染を疑い再開腹した。人工血管周囲に膿瘍形成を認め、培養にて *Citrobacter koseri* を同じく認めた。人工血管感染と診断し持続洗浄を行い、第23病日に人工血管除去、SFVを用いた再置換、大網充填術を行った。【手術】前回と同じ腹部正中切開でアプローチした。置換されている人工血管より中枢側、末梢側とも十分に露出し、再建に必要な graft 長を測定した。両大腿からSFVを採取し、「入」字型に composit graft とし再建する方針とした。人工血管を除去した後、中枢側吻合は大動脈とSFVで口径差があるため、大動脈は縫縮し、SFVは翻転して静脈弁を切除後、逆行性に流れるように吻合した。末梢は両側とも外腸骨動脈と吻合し、内腸骨動脈は閉鎖した。下腸間膜動脈を再建後、最後に graft 周囲に大網を充填し手術を終了した。【結果】術後感染コントロールは良好で、3D-CTにて吻合部仮性動脈瘤など認めず開存していた。再手術より第53病日にリハビリ目的に転院した。腹部大動脈人工血管感染に対しSFVを使用した5例のうち4例(80%)で救命でき、有用な術式と思われた。

## VS8-6 EVER 後下腸間膜動脈を介した type II endoleak に対する上腸間膜動脈からのコイル塞栓術

自治医科大学附属さいたま医療センター 心臓血管外科

長野 博司, 由利 康一, 山口 敦司  
安達 秀雄

【はじめに】企業性ステントグラフトの認可により本邦における EVER は急速に症例を伸ばしている。早期成績に関しては従来の人工血管置換術に遜色のないことは証明されているが、遠隔期成績に関しては、追跡調査が待たれるところである。その中で type II endoleak は自然消失することが多く、問題とされない場合が多い。しかし、中には拡大傾向を認め、追加治療を行った症例の報告も散見される。今回我々は EVER 後の下腸間膜動脈(IMA)からの type II endoleak により瘤径の拡大をきたした症例に対し、マイクロカテーテルを用いて IMA の選択的コイル塞栓術を行った。この症例をデバイス、手技とともにビデオにて報告する。【症例】在宅酸素を導入されている間質性肺炎を合併する81歳男性。腎動脈下腹部大動脈瘤  $\phi$  60mm  $\times$  75mm に対し、2009年7月にステントグラフト内挿術(EXCLUDER)を施行された。術中より下腸間膜動脈(IMA)からの type II endoleak を認めていたが経過観察とされた。外来経過観察中に瘤径は徐々に拡大し、2010年9月には  $\phi$  68mm  $\times$  88mm となったため、追加治療の方針となった。血管造影にて IMA からの type II endoleak を認めた。その他 leak は認めなかった。IMA には上腸間膜動脈(SMA)から中結腸動脈(MCA)、傍結腸動脈(Marginal artery of Drummond)、左結腸動脈(LCA)を通じ流入していた。この症例に対し、SMA から MCA, LCA を経由し SMA の選択的コイル塞栓術を施行した。術後は IMA からの流入は完全に消失した。

## VS9-1 腎動脈遮断を必要とする感染性腹部大動脈瘤手術の工夫

山口大学 器官病態外科学

山下 修, 岡崎 嘉一, 末廣晃太郎  
森景 則保, 吉村 耕一, 濱野 公一

感染性動脈瘤は非常に希な疾患であるが、合併症罹患率及び死亡率の高い極めて重篤な疾患であり、この手術術式には現在も確立した見解はない。特に傍腎動脈の感染性腹部大動脈瘤(MAAA)では腎動脈の遮断や灌流、再建方法は様々である。当科では過去1年間に2例の腎動脈遮断を必要としたMAAAを経験し、腎機能低下を来すことなく血行再建を行い、良好な結果を得たので供覧する。症例1は66歳、男性。CT検査で、左腎動脈直下に左側に突出する嚢状瘤と周囲軟部影の増強を認め、PET-CTでも同部位にFDGの高度集積を認めMAAAと診断した。治療戦略としては瘤を含めた感染組織の全切除とリファンピシン浸漬人工血管での解剖学的血行再建、大網被覆を行うこととした。片側左腎動脈上での大動脈遮断で、感染組織の全切除と、残存する細菌除去目的で大量の洗浄が必要であった。これに対してpulsative irrigation deviceを使用し、5分間で7000mlの大量の洗浄を行い、遮断時間の短縮に有効であった。症例2は60歳、男性。MRSAが起因菌である化膿性脊椎炎・腸腰筋膿瘍を合併したMAAAを認め、意識不明で当院搬送となった。CT検査で、終末大動脈に右側に突出する嚢状瘤と周囲軟部影の増強を認めた。左腎臓は骨盤内にmalpositionしており、両側総腸骨動脈の根部から2本の腎動脈がそれぞれ分岐していた。感染組織全切除には長時間の同腎動脈遮断が予想された。したがって、大動脈遮断部の中枢側の大動脈にカニューレションし、これをin flowとして2本の左腎動脈を還流、外シャントによる血流維持を行った。解剖学的血行再建の後に、腎動脈再建・大網被覆を行った。【結果】2例とも十分な術前評価と術中対策のもと手術を行い、腎機能低下や感染の再燃は認めていない。

## VS9-2 傍腎動脈腹部大動脈瘤に対する開窓型ステントグラフト内挿術の経験

鳥根県立中央病院 心臓血管外科<sup>1</sup>

鳥取県立厚生病院 外科(血管外科)<sup>2</sup>

上平 聡<sup>1</sup>, 山内 正信<sup>1</sup>, 北野 忠志<sup>1</sup>  
中山 健吾<sup>1,2</sup>, 大月 優貴<sup>2</sup>, 田中 裕子<sup>2</sup>  
児玉 渉<sup>2</sup>, 浜崎 尚文<sup>2</sup>, 吹野 俊介<sup>2</sup>

【はじめに】腎動脈近傍まで進展した腹部大動脈瘤は、十分な中枢側 Neck が確保できず現状の stent graft(SG)では対応不能である。当科では合併症を有する poor risk 2 症例に企業性 SG を基に開窓型 SG を作成し内挿術に成功したので、その手技を供覧する。【症例】70 歳、男性。ネフローゼ症候群、大腸癌、高度肺気腫を有し、ステロイド及び免疫抑制剤を服用していた。半年前に最大径 45mm の腹部大動脈瘤を指摘されたが、腰部痛を主訴に来院。CT で動脈瘤は最大径 60mm に拡大し切迫破裂として準緊急手術を計画した。CT で動脈瘤は左腎動脈直下から始まっていたが、右腎動脈は 15mm 中枢側から分岐し左腎動脈のみの開窓型 SG で中枢側の sealing は可能と考えた。デバイスは Zenith Flex を選択し、計測位置に 8mm 径の開窓孔を main body に作成した。手術は全麻下に施行した。main body を挿入後、対側 leg のチェックマークの位置と開窓孔につけた不透過 marker を参考に左腎動脈起始部に開窓孔をあわせて対側 leg まで main body を deploy した。続けて対側 leg へ wire を挿入し、開窓孔を通して左腎動脈に wire を進め、wire を介して 8mm Balloon を左腎動脈に挿入した。Balloon を拡張させながら、main body の高さや向きを最終確定し Top Cap を進めて Bare stent を開放した。次に左腎動脈に stent を留置して開窓孔を固定した。その後は通常の手順で対側 leg、同側 leg の順で完成させ、最後に balloon でタッチアップを行った。最終大動脈造影では endoleak はなく、左右腎動脈の血流も問題なかった。出血量 500ml、造影剤使用量 110ml、手術時間 218 分であった。【結果】経験した 2 症例とも腎機能悪化を認めず、術後 CT でも endoleak を認めなかった。【結語】開窓型 SG 内挿術は腎動脈遮断が不要で腎血流を維持しながら、中枢側 Neck の sealing も得られる点は有利であり適応の拡大が期待される。しかし複雑なカテーテル操作を必要とし、中枢側 Neck の動脈硬化性変化や屈曲の強い症例では避けるべき術式と考えている。

### VS9-3 腎動脈遮断を要する腹部大動脈瘤手術(腎保護法を含めて)

市立室蘭総合病院 心臓血管外科<sup>1</sup>

札幌医科大学 第2外科<sup>2</sup>

木村 希望<sup>1</sup>, 前田 俊之<sup>2</sup>

【はじめに】腎動脈の血流遮断を要する傍腎動脈腹部大動脈瘤の外科治療では、瘤への到達経路、腹部分枝の再建法を含めた術式、および腎保護法を適切に選択することが重要となる。瘤の中枢を inflow として両側腎動脈にシャント回路を用いて腎灌流し、動脈瘤切除、両側腎動脈再建を行った Crawford IV 型胸腹部大動脈瘤の一例を経験したので報告する。【症例】69歳、男性。2007年10月脊椎圧迫骨折の診断で他院入院中、腹部CTで最大瘤径72mmの腹部大動脈瘤を指摘され、手術目的に11月8日当科に転科した。腹部3DCTAで上腸間膜動脈レベルの後壁にも嚢状瘤を認め、Crawford IV型胸腹部大動脈瘤と診断した。【手術】上半身右側臥位で左傍腹直筋切開し、左胸腔は第8肋骨で床開胸し、横隔膜を大動脈裂孔まで切開して、後腹膜経路で腹部大動脈から両側総腸骨動脈を露出した。胸部大動脈へ送血カニューレを挿入し、冠動脈カニューレをY字に接続し両側腎動脈シャント回路として準備した。中枢側遮断はTh11-12レベル、末梢側遮断は両総腸骨動脈で行い、腹部4分枝はテーピングで血流遮断した。中枢切開線は、腹腔動脈と上腸間膜動脈を温存し腎動脈上で斜切開した。シャント回路を用いて両腎への灌流を開始した。腎動脈の再建は、右はグラフト側枝との端端吻合、左は腎動脈周囲をカフ状にしてグラフトに側端で吻合した。腎動脈吻合終了後に腎血流を再開し、グラフト末梢側は総腸骨動脈分岐直上で腹部大動脈を横切断して吻合した。腎虚血時間は、右側39分、左側27分、腎灌流時間は、右側41分、左側53分、腸管虚血時間42分、手術時間6時間52分であった。【術後経過】術後2日目に尿素窒素29mg/dl、クレアチニン1.57mg/dlまで上昇したが以降漸減し、術後25日目に自宅退院した。【まとめ】瘤化病変の中枢を inflow としてシャント回路を用いる両腎灌流は、腎動脈再建を要する傍腎動脈腹部大動脈瘤の安全性を確保する有用な方法である。

### VS9-4 当院における Juxta renal AAA 手術

京都第二赤十字病院 心臓血管外科

三宅 武史, 笹生 正樹, 東 理人

川尻 秀長, 高 英成

【はじめに】本邦における腎動脈下腹部大動脈瘤(AAA)の手術成績は良好で安全性も確立されている。一方ステントグラフトによる低侵襲治療も増加、普及が進んでいる。しかし傍腎動脈腹部大動脈瘤(Juxta renal AAA)の治療に関しては解剖学的にステントグラフト治療は困難で、また外科的手術においても術中腎保護の問題が存在する。今回われわれは当院の Juxta renal AAA 症例21例の手術成績及び単純腎動脈遮断の腎機能に対する安全性を検討した。【対象】2008年1月から2010年10月の間に施行されたAAA手術118例中腎動脈遮断を要した21例を対象とした。Crawford IV型胸腹部大動脈瘤症例は除外した。男性16例、女性5例、平均年齢77.2±7.1(61-91)歳。瘤型平均68.1±12.7mm(50-93)。術前合併症は糖尿病4例、高血圧症11例、虚血性心疾患7例、慢性心不全3例(EF40%以下)、腎機能低下例(GFR:30ml/min以下)3例で維持透析例は認めなかった。術前のGFR平均値は56.0±24.8ml/minであった。【手術】腎動脈下遮断下に遮断鉗子直下で腹部大動脈を離断した後、腎動脈上で再遮断を行い吻合は腎動脈分岐部直下で行った。両側腎動脈遮断5例、片側腎動脈遮断16例で腎動脈再建例、左腎静脈離断例はなかった。【結果】手術死亡、病院死亡ともに認めなかった。平均手術時間、腎動脈遮断時間は208±38分、13±2.6分であった。術後最低GFR値48.3±25.9ml/minで最低値においては有意な低下を認めたが許容範囲であった。透析を必要とした症例はなかった。【結語】腎動脈上遮断を有したJuxta renal AAA症例において良好な結果を得た。単純腎動脈遮断による手術においても軽度腎機能障害の増悪を認めたが回復は良好であった。

## VS9-5 冷却リング液灌流により腎保護を行った腹部大動脈瘤手術症例の検討

東北大学大学院 先進外科

菅原 宏文, 佐藤 成, 後藤 均  
橋本 宗敬, 赤松大二郎, 清水 拓也  
瑞慶覧 努, 土田 憲, 里見 進

【目的】腎動脈上遮断を要する腹部大動脈瘤手術は、腎動脈下遮断例と比べ虚血による腎障害を来す可能性が高いとされる。我々は腎保護を目的として遮断腎動脈への冷却リング液灌流を行っている(灌流群)。その効果についてそれ以前に行っていた単純遮断法(単純遮断群)と比較検討した。【方法】灌流群は2005年から2010年10月に施行した腹部大動脈瘤手術(破裂例のぞく)例のうち腎動脈上遮断を要した10例(男性9例 年齢中央値74歳)。腎灌流方法は、大動脈遮断後、大動脈瘤を切開し遮断腎動脈に8Frカニューレを挿入。その後マンニトール・メチルプレドニゾン混合冷却リング液を手術台約1m上方より自然滴下にて最初に500mL投与した後、15分おきに200mLずつ間欠的に投与している。両群の術前と術後安定期のクレアチニン(Cr)値の変化率(安定期Cr/術前Cr:以後Cr変化率)を比較した。【成績】灌流群において両側腎動脈上遮断は5例、片側遮断5例。腎動脈遮断から灌流までの時間の中央値9分(3-15分)。腎動脈遮断から腎動脈血流再開までの時間(全遮断時間)の中央値48分(40-74分)。片側腎動脈再建1例(74分例)。腎動脈狭窄が強い1症例で、カニューレ挿入が原因と考えられる片側腎動脈閉塞を認めた。血液浄化療法を要した症例はなかった。灌流群(腎動脈閉塞症例を除く)と単純遮断群(5例:両側腎動脈遮断1例、片側遮断4例、全遮断時間中央値32分(25-50分))のCr変化率は単純遮断例で高い傾向にあり(平均0.96 vs 1.06 p = 0.07; Mann-Whitney U test)。冷却リング液灌流による腎保護効果の可能性が示唆された。ビデオを供覧するとともに文献的考察を含め報告する。

## VS9-6 腎動脈近傍の腹部大動脈流に対する治療戦略-腎動脈上遮断と腎保護を中心として-

京都大学大学院医学研究科 心臓血管外科

三和 千里, 山崎 和裕, 丸井 晃  
村中 弘之, 柳 茂樹, 高井 文恵  
小田 基之, 船本 成輝, 坂田 隆造

【背景】近年EVARの適応が拡大し腹部大動脈瘤治療戦略には大きな変化が有る。しかしながらEVERが困難な腎動脈近傍の腹部大動脈瘤ははまだ手術を選択する事が多い。今回、我々の手術術式を含め映像にて症例を提示するとともに腎保護法に関する検討を報告する。2006年1月から2010年10月にかけて当院で行った腹部大動脈瘤治療は161例であり、腹部大動脈瘤のopen repairを行った症例は54例であった。このうち、腎動脈上での大動脈遮断が必要であった傍腎動脈型腹部大動脈瘤は14例であった。年齢は52~88歳で、男性11例、女性3例であった。【方法】手術方法としてはリトラクターとしてGLAYSURGICALリトラクターを使用。左腎静脈の枝を切離し可能な限りmobilizedして術野を確保。その後左右の腎動脈も再建に備えてできる限り自由度を高めておくように心がけている。遮断腎動脈に4℃冷却リング液を灌流(腎動脈圧を維持するため加圧バックを使用し500mlを投与行い十分冷却した後、緩徐に持続点滴を維持する)して中枢側吻合を行っている。【結果】術前クレアチニン値は $1.03 \pm 0.4 \text{mg/dl}$ 、術前GFRは $55.5 \pm 16.4$ であった。術後最高クレアチニン値は $1.36 \pm 0.55 \text{mg/dl}$ 、最低GFRは $43.5 \pm 15.4$ であり、6例に一過性の腎機能増悪を認めたものの、退院時にはクレアチニン値 $1.03 \pm 0.44 \text{mg/dl}$ 、GFR $55.3 \pm 20.4$ と、全例で術前レベルまで腎機能の回復を認めた。【結語】冷却リング液の併用による傍腎動脈型腹部大動脈瘤のopen repairは安全で有効な手術術式であると考えられた。

## VS9-7 腎動脈上遮断を要した腹部大動脈瘤手術症例の検討

杏林大学 医学部 心臓血管外科

布川 雅雄, 高橋 直子, 今村健太郎  
細井 温, 須藤 憲一

【目的】腹部大動脈瘤の切除再建に際し、腎動脈の遮断を要したり、さらには腎動脈再建術を要した症例の手術成績を検討した。【対象と方法】2002年1月から2010年9月までに当科で施行した待機的腹部大動脈瘤切除再建術は247例で、ステントグラフト症例を除いた189症例のうち159例(平均 $73.4 \pm 8.5$ 歳、男性124例、女性35例)が腎動脈下遮断(IR群)であり、30例(平均 $75.4 \pm 6.6$ 歳、男性27例、女性3例)が腎動脈上遮断を要し(SR群)、そのうち11例で腎動脈再建術を行った。各群で手術時間、出血量、腎動脈遮断時間、術前Cr値、術後Crの最高値、退院時Cr値等の項目を検討した。【結果】手術時間はIR群で平均 $299.8 \pm 85.5$ 分、SR群で平均 $360.2 \pm 73.0$ 分、出血量はIR群で平均 $1662.0 \pm 1451.1$ ml、SR群で平均 $2859.4 \pm 2497.0$ mlと腎動脈上遮断症例では有意に手術時間は長く、出血量も多かった。腎動脈上遮断症例の腎動脈遮断時間は平均 $52.7 \pm 22.6$ 分だった。SR群では術後のCr最高値がIR群に比して高かったが、術前値、退院値は2群でほぼ同等となった。在院死亡は2群間で差異は認められなかった。【結語】腎動脈遮断時間が60分程度以内の場合は、特に腎保護を行わなくても、一過性のCr値の上昇はみられるものの、腎機能の悪化は認められなかった。腎動脈遮断症例では侵襲が大きく、細心の術前・術後管理が必要である。