

SY1-1 大動脈壁性状が大動脈弓部全置換術後脳合併症に与える影響

神戸大学 心臓血管外科

岡田 健次, 大村 篤史, 佐藤 雅信
 宮原 俊介, 野村 拓生, 野村 佳克
 坂本 敏仁, 藤田 靖之, 田中亜紀子
 井上 武, 宗像 宏, 岡 隆紀
 南 一司, 北川 敦士, 大北 裕

【目的】大動脈高度粥腫いわゆる“shaggy aorta”や高度石灰化を伴った場合の大動脈弓部全置換術(TAR)の工夫と、大動脈性状が後脳合併症発症に与える影響について検討した。【対象と方法】最近10年間のTAR症例367例のうち、非解離症例で胸骨正中切開、選択的順行性脳灌流法(SCP)を用いた209例を対象とした。年齢は74.4±9.4(16-94)歳で、80歳以上は54例(25.8%)で、緊急・準緊急症例は31例(14.8%)であった。CKD(Cr2.0以上)は19例(9.1%)、術前脳梗塞合併22例(10.5%)、低左心機能(EF40%以下)は11例(5.3%)、COPDは20例(9.6%)であった。大動脈病変ではshaggy aorta 33例(15.8%)、高度石灰化症例13例であった。送血部位は上行大動脈送血が200例(95.7%)で鎖骨下動脈送血は2例のみであった。送血カニューレ選択はEpiortic echoで性状を判断、119例(56.9%)に24Fr Dispersionカニューレを使用(shaggy aorta28例(84.8%)、高度石灰化8例(61.5%))、30例では基部近傍に挿入し先端を大動脈弁方向に向け粥腫、石灰化飛散回避に努めた。SCP時間は89.7±24.5分で鼓膜音21.4±1.6℃であった。【結果】病院死亡は7例(3.3%)、待機手術では4例(2.2%)であった。その危険因子はCKD(OR:2.7, p=0.03)、人工心肺時間(OR:1.03, p=0.008)であり、shaggy aorta、高度石灰化病変は該当しなかった。恒久的脳障害は9例(4.3%)に発症しshaggy aorta、高度石灰化病変合併は危険因子とならなかった。一過性脳神経障害(譫妄、覚醒遅延を含む)を19例(9.1%)に認めた。一過性脳神経障害の危険因子はshaggy aorta(OR:4.5, p=0.01)、人工心肺時間(OR:1.01, p=0.02)であった。【結論】大動脈壁性状が不良な症例に対し送血部位、カニューレ選択、使用方法を工夫した。大動脈性状不良症例では恒久的脳障害発症の危険因子ではなかったが、shaggy aortaは一過性脳神経障害の危険因子であった。

SY1-2 高度動脈硬化性胸部大動脈瘤に対する弓部全置換術の工夫—連続100例の検討—

天理よろづ相談所病院 心臓血管外科

山中 一朗, 五十嵐 仁, 楠原 隆義
 安 健太, 中塚 大介, 廣瀬 圭一
 岩倉 篤

【目的】2006年11月以降、術前CT、術中食道エコーや術中epiaorticエコーの粥状硬化所見に応じて送血部位や体外循環方法を工夫してきたので、この間の弓部全置換術(TAR)連続100例をretrospectiveに検討した。【対象及び方法】2006年11月以降に施行したTAR(連続100例を対象とした。(男65例女35例、平均年齢72才、41-89才)真性瘤76例、解離24例、緊急手術25例、再手術8例であった。合併手術はCABG14例、Openstent15例、Bentall1例であった。弓部大動脈から3分枝起始部の粥状硬化が軽度であった81例は(I群)、上行大動脈送血、中等度低体温下で循環停止とし、逆行性脳還流下に大動脈を切開し3分枝から血液が逆流している状態で脳分離還流用カニューレを挿入し、逆行性脳還流から脳分離体外循環に切り替えてTARを行なった。高度粥状硬化を有した19例(II群)は、腋窩動脈に8mmの人工血管を端側吻合して送血部位とした。特に高度な粥状硬化がある場合は両側腋窩送血(3例)を行い、第2枝も直接送血し、3分枝遮断下に脳分離体外循環をしてTARを行なった。【結果】軽快退院85例、転院8例、術後30日死亡3例、病院死亡4例で、死亡例はLOS+透析患者以外はいずれも高齢者緊急手術であった。人工呼吸器離脱2.1日(中央値1日)、ICU入室期間3.9日(中央値3日)。術後major stroke4例、minor stroke4例でII群は1例のみで、2群間の合併頻度に有意差はなかった。Strokeを合併した半数に脳梗塞の既往があり、有意にstrokeの頻度が高かった。【結語】高度粥状硬化例では頭部3分枝に粥腫が流れ込まないように腋窩送血を行ない、3分枝遮断下に弓部大動脈を操作することで脳合併症を抑制することができた。

SY1-3 動脈硬化性弓部大動脈瘤に対する全弓部大動脈置換術後の脳合併症発生原因と予防策

宮崎大学 医学部 循環呼吸・総合外科¹

宮崎県立延岡病院²

中村 都英¹, 矢野 光洋¹, 長濱 博幸¹

松山 正和¹, 西村 正憲¹, 石井 広人¹

横田 敦子¹, 中村 栄作², 新名 克彦²

小嶋 一司², 遠藤 譲治², 鬼塚 敏男¹

【目的】全弓部大動脈置換手術(TAR)後脳合併症(PND)の発生要因を検討し, 更に必要な対策を考える。

【対象】1998年から2010年10月の間に施行された動脈硬化性弓部大動脈瘤に対するTAR125例(破裂7例)。

【方法】手術は選択的脳灌流(SCP)とopen distal吻合法(OD)で行い, SCPは頸部3分枝灌流, 灌流圧40mmHg以上, 灌流量1L/分以下, 最低直腸温20~25度で行った。PND発生の危険因子に関してT検定もしくは χ^2 検定で0.2以下の因子にロジステック回帰による危険因子の検討を行った。【PND予防策】頭部を含めた全身の血管の評価を行い高度動脈硬化例は腋窩動脈送血, 頸部血管へのカニューラ挿入は離断して行う, 粥腫や空気の除去を確実に行う。【結果】平均年齢72.6歳, 男性95例, 平均体外循環時間222分, 平均大動脈遮断時間98分, 平均SCP時間105分, 平均OD時間49分, 腋窩動脈送血は47例37.6%に施行した, 病院死亡5例(4.0%), PND9例7.2%であった。内訳は破裂例の全脳虚血1例, 単発脳梗塞4例, 多発脳梗塞4例, 単発例は全例後頭葉で右3例左1例と右側後頭葉に多かった。多発例は小脳2例, 頸部血管の粥腫に起因すると推測される1例, 下行大動脈瘤内の粥腫を大腿動脈からの送血で飛散したと推測される1例であった。PND発生9例中4例に大動脈や頸部血管に高度の粥状硬化例を認めた。多変量解析では年齢($p = 0.035$), 瘤内血栓($p = 0.003$), SCP時間($p = 0.004$)が術後脳合併症発生の危険因子であった。【結論】SCPを用いたTAR後の術後脳合併症は後頭葉や小脳に多く, 血管操作や瘤内より落下した小粥腫の飛散の可能性が高かった。有意な危険因子としてのSCP時間は, 高度動脈硬化例の吻合の困難性に起因する結果と考えられた。【今後の工夫】予防策を完全に徹底施行し, 高齢で瘤内血栓を有する例は大動脈及び頸部血管を循環停止まで一切扱わず, 必ず健常血管で操作し, 術野の粥腫を常に除去する等の更なる工夫が必要であると思われた。

SY1-4 弓部大動脈瘤手術時の脳保護法の工夫—Clampless techniqueの方法と成績—

徳島赤十字病院 心臓血管外科

福村 好晃, 大住 真敬, 松枝 崇

来島 敦史, 大谷 享史

【目的】弓部大動脈瘤に対する全弓部置換(TAR)時の脳合併症の予防におけるSCPの優位性に議論はないと考えるが, 細かな手術手技・体温設定やSCPの流量などに改善の余地がある。脳合併症の予防に最重点を置いた(Debrisを飛ばさないために大動脈・弓部分枝を触らない・遮断しない)我々のTARの方法と成績を検証。

【対象と方法】対象は2001年以降の急性大動脈解離を除く胸骨正中切開下でのTAR症例94例。年齢は28-88(平均69.4)才, 男性68例, 緊急手術6例, 術前CT・MRIで大動脈壁の性状・頭頸部血管を精査。方法の原則: 開胸後大動脈・弓部分枝は可能な限り剥離しない。

epi-aortic echoで小範囲でも正常部分があれば上行大動脈送血, 困難な時のみ右腋窩+大腿動脈送血。冷却後深部温28℃でTrendelenburg positionとした後右房圧を上昇させ(Passive RCP), 循環停止後大動脈を切開。弓部分枝は壁の性状のいい部分で切断し, SPスタッドカテーテルを挿入20℃・10ml/min/kgの3分枝送血のSCPを施行。末梢大動脈を離断, 内腔にmini-elephant trunkを挿入し4分枝人工血管と吻合。弓部分枝を末梢から全て吻合したのち復温。最後に送血部を切除し性状のいいST-junction付近での中枢吻合を行う。現在の術式に移行した2005年9月前後(E群25例:L群69例)と比較。【結果】年齢65:71才と有意にL群で高齢。合併手術が6(24%)(CABG2,Bentall2,AVR(P)2):23(33%)(18,2,2,MAP1)とL群で高率。上行以外の送血が7(28%):14(20%)。手術・体外循環・心虚血時間は343:298・187:165・127:113分と有意にL群で短時間。呼吸管理時間・ICU滞在・術後入院期間は12:15時間・2.4:2.4日・24:23日。48時間以上の呼吸管理が0:1(1%)。神経学的合併症は, 2(8%)(片麻痺・覚醒遅延):2(3%)(片麻痺後完全回復・覚醒遅延)。病院死亡は1(4%)(呼吸不全):1(1%)(輸血関連肺障害)。【結論】現行の方法で手術の低侵襲化に成功し, 脳合併症は高率に予防可能であった。

SY1-5 弓部大動脈瘤手術時の脳保護法—brain isolation 法を中心として—

浜松医科大学 第一外科

寺田 仁, 椎谷 紀彦, 山下 克司
鷺山 直己, 大倉 一宏

【目的】弓部大動脈瘤手術時の脳合併症は塞栓症に起因するものが多いと言われており、特に上行～弓部大動脈、頸部分枝に粥腫病変がある場合には脳灌流の工夫が必要である。脳塞栓予防として行っている brain isolation 法を含めた脳保護法の工夫について報告する。【対象と方法】2009年2月より2010年10月までにおいて脳保護を必要とする疾患は46例あり、このうち塞栓症よりも malperfusion が問題となる大動脈解離や上行大動脈疾患、左開胸手術を除く胸骨正中切開からの弓部真性瘤26例を対象とした。年齢は74±11(65～88)歳、男女比は20:6であった。術前精査で頸動脈に閉塞病変が認められた症例では Diamox 負荷脳 SPECT を行い、虚血例1例で頸動脈ステントを先行させた。脳塞栓予防には cannulation 部位が重要であり、頸部分枝に粥腫病変がなければ体送血は上行大動脈とし、弓部分枝3本全てに内腔よりバルーンカテーテルによる選択的脳灌流(SCP)を行った。頸部分枝起始部の性状が悪かった1例では分枝途中で直接カニューレションした。上行～弓部大動脈に粥腫病変を認めた5例(うち2例は mobile atheroma 有り)では、大動脈源性脳塞栓を予防するため、最初に両腋窩動脈と左総頸動脈から体送血を行い、循環停止後に SCP に切り替える brain isolation 法を行った。また左鎖骨下動脈の起始部の性状が悪く左椎骨動脈が優位でなかった1例では左鎖骨下動脈を遮断した。SCP の送血量は600ml を基本とし、体重や両側橈骨動脈圧を参考に調整した。【結果】体外循環時間229±73分、心停止時間117±29分、SCP 時間149±26分、循環停止時間67±19分であった。在院死亡はなし。脳梗塞は1例(3.6%)、一過性脳障害(痙攣、意識消失)を2例(7.1%)に認めたが、brain isolation 法を用いた5例には脳障害は認めなかった。【まとめ】粥腫病変の有無に応じて脳灌流法を工夫することは脳塞栓予防に有用である。

SY1-6 弓部真性瘤手術における粥腫対策～Isolated Selective Cerebral Perfusion (ISCP 法)の有用性～

横浜市立大学 市民総合医療センター 心臓血管センター¹

横浜市立大学 外科治療学²

内田 敬二¹, 井元 清隆¹, 南 智行¹
安田 章沢¹, 杉浦 唯久¹, 白井 順也¹
風間 慶祐¹, 鈴木 伸一², 益田 宗孝²

【背景】われわれは弓部真性瘤の高度粥腫症例で Isolated Selective Cerebral Perfusion (ISCP) を用いている。これは両側腋窩動脈を送血路とし、人工心肺開始と同時に左総頸動脈を遮断、送血管を挿入し脳循環を塞栓源である大動脈から隔絶する方法である。【目的】脳梗塞発生の危険因子を明らかにし ISCP 法の有用性を検討。【対象及び方法】過去10年間の弓部真性瘤164例で脳梗塞発生について検討。【手術内容】男/女:138/26、年齢71.6±7.2歳、破裂緊急症例は31例(18.9%)。正中切開のみの手術は137例で左開胸追加は27例。人工心肺主送血路は上行64例、両側腋窩60例、片側腋窩大腿33例、大腿のみ7例。2006年以降の腋窩動脈送血には人工血管吻合を施行。脳保護法はRCP52例、SCP92例、ISCP20例(両腋窩動脈人工血管送血によるISCPは5例)。術式は上行弓部置換112例、部分弓部32例、上行弓部下行18例、パッチ閉鎖2例。【手術成績】死亡16例9.8%(待機6.8%、緊急22.6%)、脳梗塞発生18例11.0%(待機9.8%、緊急16.1%)、意識障害を伴う重症脳梗塞は6例3.7%(待機1.5%、緊急12.9%)。脳梗塞発生に全因子で有意差は認めず、重症脳梗塞発生は緊急手術(P=0.002)、左開胸追加(P=0.024)で高率であった。ISCP20例において3例の脳梗塞を認めた(15%)が、3例ともISCP初期(2004年)の症例で、CT所見上2例は分水嶺梗塞。【考察】重症度に応じ術式、補助手段を選択した結果、脳梗塞発生にこれらは有意差を生じなかったと思われる。粥腫高度症例でISCP法を選択したにもかかわらず脳塞栓の発生率は低かった。腋窩動脈人工血管送血によるISCPでは脳梗塞発生を認めておらず、大動脈由来の塞栓riskを回避できる有用な方法である。

SY2-1 大腿動脈以下末梢動脈病変に対する治療戦略(TASC-2 基準による)

旭川医科大学

内田 恒, 東 信良, 古屋 敦宏
小久保 拓, 石川 訓行, 内田 大貴
菊地 信介, 中西仙太郎, 光部啓次郎
赤坂 伸之, 稲葉 雅史, 笹嶋 唯博

【背景・目的】2007年 TASC-2 以後, 鼠径靭帯以下への血管内治療(EVT)の適応は急増し, 2008年度は大腿膝窩動脈 9500回, 下腿動脈 2500回以上の EVT が大多数は循環器内科医により施行されている。一方, 膝窩動脈以下へのバイパス例は約 2700例であり教室での治療経験や TASC-2 基準から血行再建の適応を考えると, このバイパス: EVT = 1:4.4の比率には疑問を感じている。教室で浅大腿動脈への EVT を開始した 2007年以後の血行再建適応の実際を明らかにし, 血管外科から見た現状の異常性について指摘したい。【方法・結果】2007 - 2009年に鼠径靭帯以下への血行再建を新規例として行った閉塞性動脈硬化症 336例(男 250, 女 86, 平均年齢 69.8才)を対象とし TASC-2 分類別に治療法と成績を検討した。TASC-2 A-B型 14例(4.2%), C型 45例(13.4%), D型 277例(82.4%)であり, A-B型 14例, C型 1例, 下腿病変主体の D型 7例(outflow 再建に膝窩-下腿/足部動脈バイパス追加), 合計 22例(6.5%)に PTA/Stent を行った。早期閉塞 1例, 末梢 runoff 不良 2例に再狭窄を生じたが 19例(86.4%)には有効であった。C,D型 314例(93.5%)にはバイパスを行い 3年累積一次開存率は大腿-膝上膝窩 81.6%, 大腿-膝下膝窩 69.6%, 大腿-下腿動脈 68.4%, 大腿-足部動脈 64.4%であった。他院で下腿動脈に EVT が複数回施行されたり, 症状が悪化して紹介された 16例を経験した。【結語】A, B型に対する PTA/Stent 成績は良好であるが適応症例は全体の 6.5%であった。本来は保存的治療適応例や C-D 病変にも EVT が拡大適応されていると推察される。現状では TASC-2A,B型もしくは下腿 outflow をバイパスで確保可能な C,D型に限定すべきと考える。

SY2-2 大腿動脈以下末梢動脈に対する治療戦略-バイパス手術の有効性

国立病院機構 京都医療センター 心臓血管外科

浅田 秀典

【目的】下肢末梢動脈疾患(PAD)に対する血管内治療(PTA)は急速に広がり大腿動脈以下への PTA も増加傾向にあるが, 未だバイパス手術が大腿動脈以下病変に対する第一選択と考えられる。当科における手術症例の背景・成績を検討しバイパス手術の妥当性について検討した。【方法】2007年 10月から 2010年 9月まで当科における大腿動脈以下バイパス症例 124肢 115例を対象とした。膝窩動脈までのバイパス(FP 群)は 26肢 24例, 下腿動脈以下へのバイパス(distal 群)は 98肢 91例であった。既往に他院循環器内科で対象病変に対して PTA を受けたまたは困難と判断された症例が FP 群 10肢(38.4%), distal 群 61肢(62.2%)にあった。重症虚血肢は FP 群で 12肢(46.1%), distal 群で 87肢(95.6%)が占めていた。併存症(糖尿病/血液透析/冠動脈疾患/脳血管疾患)は, FP 群で各 11例/4例/12例/11例, distal 群で 73例/24例/70例/49例であった。これらの症例に対して骨盤内動脈の血行再建を FP 群 10肢, distal 群 9肢に追加, さらに distal 群においては run off 不良症例に PGE1 持続グラフト動注(9肢), dual bypass(4肢), distal venous arterialization(3肢)などの追加手術を行った。【結果】在院死亡は FP 群で 2例(虚血性腸管壊死, 心因性突然死), distal 群 3例(心因性突然死)であった。グラフト開存は, FP 群で観察期間中閉塞はなく, distal 群では 2年で一次 80.0%, 二次 82.0%であった。感染のため大切断となった 2例を除きグラフト開存例は, 全例潰瘍壊死の改善治癒, 症状改善が得られている。【結語】未だ観察期間は短いものの当科のバイパス治療成績は容認できると考えられた。TASC 分類に左右されず PTA 困難例でも可能であること, 重症症例でも手術は可能であったこと, グラフト開存により一定の治療効果が確保されることなどから, 大腿動脈以下の PAD 症例に対しては, バイパス手術は未だ第一選択と考えられる。

SY2-3 大腿膝窩動脈病変に対する治療戦略

名古屋大学 大学院 血管外科

山本 清人, 森崎 浩一, 宮地 紘樹
前川 卓史, 玉井 宏明, 高橋 範子
渡辺 芳雄, 森前 博文, 井原 努
堀 昭彦, 坂野比呂志, 小林 昌義
古森 公浩

【目的】近年閉塞性動脈硬化症に対する血管内治療は急速に進歩し、腸骨動脈領域のみならず大腿膝窩動脈領域においても適応が拡大されつつある。そこで今回、当科で大腿膝窩動脈領域に対し血管内治療を行った症例を後ろ向きに検討し、この領域における血管内治療の意義を検討した。【対象】2005年6月より2010年10月までに大腿膝窩動脈領域に血管内治療を行った症例78例85肢を対象とした。【結果】症例の内訳は男性60例66肢、女性18例19肢、平均年齢は71歳であった。TASCII分類ではA33肢、B23肢、C13肢、D16肢、Fontaine分類ではII度57肢、III度9肢、IV度19肢であった。初期成功率は96%で不成功の3例はTASC B,C,D各々1例ずつであった。治療はPTA単独は41肢48%、ステント留置(PTA/S)は44肢52%に行った。平均留置ステント数は1.3本であった。TASC分類別の治療ではPTA/SはTASCII A:52%, B:74%, C64%, D69%に行い、TASC分類別平均留置ステント数はTASCII A:1.2本、B:1.6本、C1.6本、D:2本であった。早期合併症は塞栓症が4例、動静脈瘻が2例に見られた。平均観察期間557日(2~2115)で観察期間中の死亡は3例(敗血症1例、AMI1例、不明1例)であった。重症虚血肢29肢の内救肢し得なかったのは4肢で重症虚血肢の大切断回避率は84%であった。3年1次開存率はTASCII A69%, B42%, C46%, D32%で、3年2次開存率はTASCII A92%, B73%, C53%, D40%であった。過去に施行された大腿膝窩(膝上)動脈バイパスの1年開存率は96.8%、3年開存率は89.5%で、TASCII Aに対する血管内治療の2次開存率と同等であった。【まとめ】TASCII A, Bの2次開存率は良好で血管内治療が第一選択と考えられた。しかしながら、再治療の必要性を考慮した厳重な経過観察が必要である。重症虚血肢では大切断回避率は良好であり、TASCII C, Dでもハイリスク症例では血管内治療の適応としてよいと思われた。

SY2-4 SFA 領域に対する血行再建術の成績 — バイパス vs. EVT—

社会保険小倉記念病院 血管外科¹

社会保険小倉記念病院 循環器科²

隈 宗晴¹, 福永 亮大¹, 児玉 章朗¹
三井 信介¹, 横井 宏佳², 曾我 芳光²
浦川 知子², 登坂 淳²

単径靭帯以下に対するPAD治療において、血管内治療(EVT)はデバイスの進歩に伴い長期成績が改善され、その適応が拡大されつつある。今回、当院における外科手術およびEVTの治療成績について比較検討した。【対象および結果】2007年4月より2010年3月までの間に当院でSFA領域に対する血行再建を行った症例を対象とした。外科の治療群(S群:87例102肢)は男女比64/23、平均71歳、血管内治療群(E群:159例174肢)は男女比113/46、平均72歳。術前合併症(S群/E群)(%)は高血圧(82/70)、糖尿病(55/58)、虚血性心疾患(60/53)、脳血管障害(33/23)、血液透析(23/18)であった。Fontaine分類(2度/3度/4度)はS群:69/11/22、E群:144/14/16、TASC分類(A/B/C/D)はS群:0/8/27/67、E群:47/42/49/36であり、S群で重症虚血肢とTASC-C/Dの割合が多かった。S群の施行術式はAKFPバイパス87肢(併施術式:I-Fバイパス2、F-Fバイパス5、腸骨動脈ステント13、CFAのTEA13、下腿動脈バイパス4)、BKFPバイパス15肢であった。在院死はS群2例、E群3例で認めた。2年開存率はAKFPバイパスで一次82%/二次94%、BKFPバイパスで一次77%/二次92%、EVT(TASC-A/B)で一次82%/二次95%、EVT(TASC-C/D)で一次67%/二次83%であり、重症虚血肢の2年救肢率はS群100%、E群97%であった。【まとめ】初期成績および中期成績はS群、E群共に比較的満足できるものと考えられたが、TASC-C/Dに対するEVTは再狭窄を来すものが多かった。今後は長期成績についても検討を行っていく必要があると考えられた。

SY2-5 大腿動脈以下末梢動脈病変に対する血行再建からみた治療戦略

国際医療福祉大学病院

村上 厚文, 洞口 哲, 緒方 孝治
加藤 盛人

【はじめに】血管内手術(EVS)の進歩で閉塞性動脈硬化症に対する治療ストラテジーは大きく変化した。大腿動脈以下末梢動脈の治療成績を検討した。【対象と方法】大腿動脈以下の血行再建に対する治療方針は、大腿動脈(FA)はOpen Surgery(OS), 浅大腿動脈(SFA)はTASC A-CはEVS,DはOS, 膝窩動脈(PA), 膝下病変(BK)はEVS優先で必要に応じてOSを行うこととしている。EVSは2005年1月以降のSFA・PA領域140例(TASC A:22,B:46,C:33,D:39)と膝下病変76例, 82枝を検討とした。OSは68例(F-F:20,F-P:35,distal bypass:4,plasty:9)を検討した。またSFAのTASC-D病変,BK病変のEVS症例について個々の検討を行った。【結果】SFAでは初期成功率97%で、開存率5年一次TASC A:81.3% B:74.1% C:85.7% D:34.5%, 二次A:100% B:75.8% C:100% D:53.5%であった。BK病変に対するinflow形成は87.6%で全例成功,5年一次開存率は前頸骨動脈55.6%, 後頸骨動脈73.2%, 腓骨動脈76.4%であった。一方OSは1-4年の一次開存率F-F95.0%、F-P:89.7%,distal bypass:100%であった。FA,OS例は高度石灰化例が多く、形成術は単独よりF-F時に同時に行われていた。distal bypass例は臥床の長期化とQOLの低下が認められた。SFA,TASC-Dの平均病変長19.4cm, 平均ステント数2.3個であった。使用ステントではSmart control + Wall Stent RPの組み合わせで後拡張5mm以上の開存率が良好で、長期開存の得られる症例が増加傾向にあった。CLI,BK28例ではEVS単独で、マイナー切断・治療または創治療を70%以上の症例で得ることが出来た。【考察】SFAはTASC-C,D病変のステントが複数個必要な症例はバイパスを第一選択としてきたが、病変長のみでは判定が出来ないと考えられた。BKはTASC別に関らずinflowを確実に確保しEVSを第一選択とする。バイパスを検討する場合、QOLを十分に考慮して選択することが重要と考えられた。【結語】TASC-C,D病変を含めEVS適応はますます拡大されると考えられた。

SY2-6 潰瘍や壊死を有する鼠径部以下の末梢動脈病変に対する治療戦略

愛知医科大学 血管外科

山田 哲也, 太田 敬, 石橋 宏之
杉本 郁夫, 岩田 博英, 只腰 雅夫
肥田 典之, 折本 有貴

慢性下肢虚血に対する血行再建術として、腸骨動脈病変に対する血管内治療の有用性はよく知られているが、鼠径部以下の末梢動脈病変に対する血管内治療についてはいまだ議論が多い。今回、我々は2005年1月から2009年12月までに潰瘍や壊死を有する大腿動脈以下の末梢動脈病変に対して血行再建術を行った82肢について、バイパス術を施行したOS群(59肢)と血管内治療を行ったEVT群(23肢)を比較して検討した。OS群には膝上膝窩動脈へのバイパスが15例、膝下膝窩動脈以下へのバイパスが44例含まれ、EVT群には浅大腿動脈領域のPTAが8例(TASC-A:3例, B:3例, C:1例, D:1例)、膝窩動脈以下のPTAが15例含まれた。OS群の平均年齢は69±10歳で男性44肢、女性15肢、EVT群の平均年齢は66±8歳で男性17肢、女性6肢であった。患者背景では、糖尿病合併をOS群で41肢(69.5%)、EVT群で19肢(82.6%)に、維持透析例をOS群で34肢(57.6%)、EVT群で16肢(69.6%)に認め、特にEVT群で糖尿病や血液透析をより多く合併していた。術後1年での開存率は、OS群では1次が74.6%、2次が88.1%であったのに対して、EVT群では1次が65.2%、2次が69.6%と低値であった。またOS群で4例(6.8%)、EVT群で6例(26.1%)が大切断に至っており、EVT群での救肢率が不良であった。今回の検討では、血管内治療がバイパス困難例すなわち末梢動脈の性状や末梢Run-offの不良な症例に行われていた影響もあるが、バイパス術の成績は血管内治療より良好であった。当科では鼠径部以下の末梢動脈病変に対する血行再建にはバイパス術を第1選択としているが、血管内治療にはより低侵襲で繰り返し施行できるという利点があり、全身状態不良な症例や動脈石灰化が高度な症例、静脈グラフトが不十分な症例には慎重に適応を決定して血管内治療も考慮している。

SY3-1 遠隔成績からみた重症虚血肢の治療戦略

川崎医大 心臓血管外科

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

【目的】閉塞性動脈硬化症(ASO)の重症虚血肢に対して施行した各種遠隔治療成績をもとに治療戦略を明らかにする。【対象および方法】1995年5月から2010年7月までに当科で入院治療した重症虚血肢336例348肢を対象とした。年齢42—92歳, 平均73歳, 男性260例, 女性76例で, 治療の内訳は, バイパス189例(バイパス単独162例, 血栓内膜摘除との併用10例, 血管内治療との併用14例, 腰部交感神経切除との併用3例), 血栓内膜摘除と血管内治療の併用6例, 血管内治療単独29例, 腰部交感神経切除単独10例, 薬物療法58例, 大切断54例で, 治療成績につき検討した。P3 risk scoreも測定した。さらに治療前後には経皮的酸素分圧(tcPO2)ないし皮膚灌流圧(SPP)を測定し重症度評価を行った。【結果】血行再建を施行した症例の救肢率は2年87%であった。1年救肢率でP3 risk scoreが3以下の低リスクグループで94%, 4-7の中等度リスクグループ86%, 8以上の高リスクグループ64%であった。血行再建群の病院死亡率は2.8%で, すべてバイパス群であった。膝下のバイパスの開存率は, 5年75%, 血管内治療群は, 5年42%, であった。生存率は, 非透析と透析例を比べると, 前者が5年67%, 後者が5年49%であった。潰瘍症例で, 治療後にtcPO2ないしSPPが30mmHg以上であった164例中感染例4例を除いて, 潰瘍は治癒した。20-30mmHgの5例中4例では潰瘍は治癒せず大切断となった。20mmHg未満の6例ではすべて潰瘍は治癒せず結局大切断となった。【結語】tcPO2ないしSPPが30mmHg以上であれば感染例を除いて潰瘍は治癒するが, 30mmHg未満であれば積極的に追加の血行再建に努める。P3 risk scoreは, 救肢率の予測に有用であった。治療の選択は, 生命予後を考えて, 全身状態不良な人には, 可能であれば血管内治療や血管内治療とのハイブリッド治療を行い, 十分な周術期管理とともに救肢および手術死亡率の改善に努めることが重要である。

SY3-2 重症虚血肢に対する治療戦略—静脈グラフトの優れた長期成績と問題点—

旭川医科大学 医学部 外科学講座 心臓血管外科¹
旭川医科大学 医学部 救急医学講座²

東 信良¹, 内田 恒¹, 古屋 敦宏¹
小久保 拓¹, 石川 訓行¹, 光部啓治郎²
内田 大貴², 赤坂 伸之², 稲葉 雅史¹
笹嶋 唯博¹

静脈グラフト(VG)は distal bypass を行う上で最も信頼できる代用血管であり, BASIL trial でも, 良質な VG による血行再建は血管内治療に勝ることが明らかとなり, 静脈の質(QOV)が治療方針決定において注目されるようになった。教室では, 古くから QOV に着目して, その遠隔成績を追跡してきたので, QOV がいかに長期成績に重要であるかを明らかにする。【対象と方法】対象は, 2002年からの5年間に教室でVGを用いてバイパス術を施行した重症虚血肢244肢で, 糖尿病例が77%, 透析依存腎不全例が44%であった。バイパスのターゲットは膝窩, 下腿, 足部がそれぞれ17.6, 50.8, 31.6%であり, spliced vein graftとしたものが30.7%含まれていた。術中にグラフトとして使用する静脈をその内径と拡張性によって good(n = 117), fair(n = 72), poor(n = 55)の3段階に評価し, その遠隔成績を retrospective に検討した。【結果】グラフト狭窄の主因である進行性内膜肥厚(IH)の発生率は, good, fair, poor でそれぞれ9.4%, 20.8%, 38.2%であり, QOV が不良になるほど IH 発生が有意に高く(p < 0.001), それによって, 5年1次累積開存率は, good群, fair群, poor群でそれぞれ78.7%, 54.3%, 30.5%と poor群で有意に不良であった。グラフト閉塞に対する修復術によって, 5年2次累積開存率および救肢率は, good群でそれぞれ96.2%, 95.8%, fair群で89.5%, 90.8%, poor群で76.5%, 94.0%と良好であった。また, single saphenous vein graft は, spliced vein graft に比べて有意に1次累積開存率が良好であった(71.0% vs 37.4%, p < 0.001)。【結論】VGによるバイパス術は高い救肢率を長期にわたって提供できるが, その長期開存性はIHの発生に影響するQOVに大きく依存している。術前にいかに的確にQOVを判定できるか, さらにIHをいかに予防するかが今後の課題である。

SY3-3 血管内治療のみでは救肢できなかった重症虚血肢症例の検討

関西労災病院 循環器科

岡本 慎, 飯田 修, 上松 正朗
土肥 智晴, 南都 清範

【背景】重症虚血肢の救肢には迅速で確実な血流の増加が必要である。BASIL 試験以降、多くの重症虚血肢に対し血管内治療がなされてきたが、血管内治療のみでは救肢できない症例も少なからず存在する。【目的】当院で血管内治療を施行した重症虚血肢の患肢予後を検討し、EVTのみでは救肢できなかった症例の患者患肢背景を検討した。【方法】対象は2003年4月から2009年4月までに当院で血管内治療を施行した重症虚血肢の連続307患者358患肢とした。血管内治療のみで救肢しえた成功群とバイパス術あるいは大切断に至った失敗群の2群に分けて、その患者患肢背景を検討した。【結果】平均観察期間は20±16か月であった。手技成功は86%であった。単変量解析では年齢、ABI、高血圧、足首以下の血管の有無、Rutherford分類、が2群間に有意差があり、多変量解析では足首以下の血管が無いことが失敗群の危険因子であった。【結論】重症虚血肢においては、足首以下の血管がないことが、血管内治療のみでは救肢できない危険因子であった。

SY3-4 末梢血行再建術(血管内治療, バイパス術)と局所創傷手術における Angiosome 理論の重要性と歩行機能維持

神戸大学大学院医学研究科 形成外科学¹

新須磨病院 創傷治療センター(血管外科/形成外科)²

新須磨病院 血管外科³

関西労災病院 循環器科⁴

寺師 浩人¹, 北野 育郎², 辻 依子²

辻 義彦³, 飯田 修⁴

【目的】2006年に足部における angiosome が確立された(Plast Reconstr Surg, 117(Suppl):261S-293S, 2006)。重症下肢虚血の足部創傷に対する責任血管への末梢血行再建術の重要性が示唆されたが、検証はされていなかった。2009年、angiosome を提唱した同施設における責任血管へのバイパス術で、救肢率91%(非責任血管で62%)との結果より、angiosome の重要性が立証された(Ann Vasc Surg, 23:367-373, 2009)。今回、我々の関連施設における angiosome 理論の検証を行ったので報告する。【方法】新須磨病院創傷治療センターにおけるバイパス術と関西労災病院循環器科における血管内治療の angiosome に基づいた末梢血行再建術における救肢率を求め、かつ局所創傷手術における angiosome を考慮した足趾切断と modified TMA の歩行維持率を検証した。【成績】責任血管へのバイパス術における救肢率100%(非責任血管で86%)で、責任血管への血管内治療における救肢率82%(非責任血管で64%)、Catheter Cardiovasc Interv, 75:830-836, 2010)と angiosome 理論が立証された。また、angiosome 理論に基づいた modified TMA 手術の成功率95%(J Foot Ankle Surg, in press, 2010)と歩行維持率86%を得た(足趾切断で98%, 日形会誌, in press, 2010)。【結論】angiosome に基づいた出来る限りの責任血管への末梢血行再建術と、それを踏まえた局所創傷手術での局所 SPP を低下させない手技が重症下肢虚血において重要である。中足骨間の軟部組織は angiosome と angiosome の間の arterial-arterial connection を含む vasculature complex であり、局所創傷手術成功と術後歩行の要である。特に、非責任血管への末梢血行再建術後の局所創傷手術における愛護的形成外科手技と、創傷治療理論に基づいた保存的創傷治療は重要である。

SY3-5 重症下肢虚血肢に対する血管内治療による遠隔成績

岡村病院 心臓血管外科¹

岡村病院 血管検査室²

岡村 高雄¹, 西村 哲也¹, 浜田佐智子²

【目的】血管内治療(EVT)の適応範囲は拡大しつつあるが、重症虚血肢に対する治療成績及び予後に関してはまだ十分な検討がなされていない。我々は重症虚血肢に対するEVTの治療成績を検討したので報告をする。【方法】1996年5月より2010年9月30日までの間に閉塞性動脈硬化症に起因する重症虚血肢(Fontaine 3, 4)を呈し、EVTのみにて治療を施行した152症例(男性94例, 女性58例)平均年齢76.8±10.1歳の185肢を対象として開存率、救肢率等の検討を行った。腸骨動脈、大腿、膝窩動脈病変に関してはエコー、ABI、等により開存の有無を検討したが、下腿病変に関しては救肢率を検討した。病変部位別に(1)腸骨動脈病変(2)腸骨-大腿動脈病変(3)大腿-膝窩病変(4)大腿-膝窩-下腿病変(5)大腿-下腿病変(6)下腿病変に分類をして開存率、救肢率を検討した。【結果】185肢の内175肢のEVTに成功をした(成功率94.6%)。病変分類(1)は25症例、30肢を施行し、1次開存率は1年で96.4±3.5% 2年で71.6±11.1%と比較的良好であった。(2)は12症例、13肢に対して施行し、1次開存率は1年で90.0±9.5%であった。(3)は33症例、35肢に対して施行し、1次開存率は1年で88.9±6.0%であったが、2年では60.0±10.6%とやや低下を示した。(4)は22症例、24肢を対象としたが、救肢率58%と非常に低値を示した。(5)の症例は13症例、13肢であったが救肢率は61.5%であった。(6)の症例は51症例、71肢であり、救肢率は80%であった。【結論】重症下肢虚血肢に対するEVTの治療成績は腸骨動脈に病変が限局している症例では良好な長期開存が得られる。大腿-膝窩病変に対するEVTの1年開存率は満足すべき成績であるが、再狭窄に対する注意が必要である。下腿病変に関する救肢率は概ね満足できる成績であったが、広範囲な病変を有する大腿-膝窩-下腿の治療成績は極めて不良であり、今後適応、治療方法等の再検討が必要と考えられる。

SY3-6 Amputation free survival (AFS)からみた糖尿病の重症虚血肢の治療

埼玉医大 総合医療センター 血管外科

出口 順夫, 三浦 恵美, 北岡 齋
松本 春信, 佐藤 紀

【背景】糖尿病を有する重症虚血肢は、救肢困難や予後不良であることが少なくなく、大切断なく生存している期間 Amputation free survival (AFS)から血行再建の評価、適応を検討する必要がある。【対象】1998年から2010年9月に埼玉医大総合医療センターでinfrapopliteal bypassを施行した糖尿病による重症虚血肢139例151肢を対象とした。カルテよりAFSに影響する因子をretrogradeに検討した。【結果】平均年齢69.4歳、男性は103例113肢であった。併存症は末期腎不全(ESRF)48%、Fontaine IVが84%(壊死62%)であった。下腿、足部バイパスが85%を占め、バイパス3年開存率は1次80%、2次82%であった。生存率は1年75% 3年51%、AFSは1年59% 3年42%であった。多変量解析により、大切断なく創治癒に影響する因子がESRF(p<0.01)、壊死(0.02)であったため、ESRF、壊死の有無と比較すると、生存率:ESRFあり1年65% 3年43%、ESRFなし1年86% 3年59%(p<0.01)、APS:ESRFあり1年47% 3年32%、ESRFなし:1年72% 3年53%(p<0.01)であった。一方、壊死の有無では生存率1年で82%(壊死なし)と69%(壊死あり)で傾向はあるものの有意差はなかった(p=0.1)が、APSを1年77%から47%へ、3年61%から32%と低下させていた(p<0.01)。Fontaine IIIとIVの間に生存率、APS有意差はなかった。【結論】糖尿病の重症虚血肢では末期腎不全のほか壊死もAPSを低下させており、治療上壊死の有無が大事となる。可能な限り、壊死に至る前に血行再建を試みる事が肝要と思われた。

SY4-1 弓部大動脈瘤に対するステントグラフト内挿術

京都府立医科大学 心臓血管外科

岡 克彦, 神田 圭一, 坂井 修
東島 拓也, 大川 和成, 小川 貢
山南 将志, 土肥 正浩, 木谷 公紀
眞鍋嘉一郎, 小林 卓馬, 土井 潔
夜久 均

我々は2001年からTEVARを導入し236例の胸部大動脈ステントグラフト内挿術を行ってきた。基本的には総頸動脈から15mm以上のランディングゾーンが確保出来ない場合はTAR+ETを検討するが、広範囲に瘤が存在し側開胸を回避すべき症例などにはTEVARを適応している。TEVAR236例のうち24例が腕頭動脈・左総頸動脈に対して何らかの処置を必要とする弓部大動脈瘤で、Fenestrated SGを用いたSimple TEVARが12例、頸部分枝にDebranch手術を併用したHybrid TEVARが12例であった。Fenestrated SGを用いたSimple TEVARでは技術的成功100.0%、初期成功83%で、2例にType1 endoleakを認めた。一例は耐術不能のためsurgical conversionに移行できず、瘤拡大から破裂をきたし失っている。もう一例は緊急症例に対するBridge useで計画的surgical conversionとなっている。初期成功が得られた10例のうち一例はAortic remodelingによるDelayed endoleakを認めたが、耐術不能のため経過観察。さらに感染瘤に適応した一例を感染の再燃・MOFで失っている。Hybrid TEVARでの治療成績は技術的成功100.0%、初期成功100%で、遷延するDeliriumを一例に認めたのみで脳梗塞・対麻痺を認めなかった。現在のところのDelayed endoleakの出現や瘤拡大を認めていない。弓部大動脈瘤に対するsimple TEVARはFenestrated SGの治療限界に達しており、Branched SGの開発が待ち望まれる。中枢に健全なランディングゾーンを確保可能なHybrid TEVARは瘤に対する治療としては、確実性が高いと考えられるが、Debranch手術の侵襲性と頸部分枝バイパスの遠隔予後が解決されるべき課題である。

SY4-2 弓部および胸腹部のStent治療の現状と将来Debranching TEVARの早期及び長期成績からの検討

大阪大学大学院 心臓血管外科¹

大阪大学大学院 先進心血管治療学²

白川 幸俊¹, 倉谷 徹¹, 鳥飼 慶¹
鳥村 和男², 金 啓和², 吉田 卓矢¹
植西 倫子¹, 澤 芳樹¹

【背景】当院では、1994年より弓部・遠位弓部大動脈瘤に対して、TEVAR with cervical a. debranchingを、1997年より胸腹部大動脈瘤に対して、TEVAR with visceral a. debranchingを、積極的に施行してきた。今回、その早期、特に術後神経学的合併症の成績を検討するとともに、長期成績から、今後の展望について考察する。【対象】1993年1月～2010年8月までの、ステントグラフト症例1502例中、弓部d-TEVAR 123例、胸腹部d-TEVAR 96例を対象とした。【弓部d-TEVAR】平均年齢69.3歳。解離性47例、真性65例、その他11例。Primary successは98.4%。手術死亡2例(1.6%)、脳血管障害3例(2.4%)、呼吸不全1例(1.2%)で、術後左反回神経麻痺は認めなかった。遠隔期で、freedom from aneurysm related deathは、3年92.9%、7年85.8%。末梢側への追加TEVARを3例に要し、グラフト感染を3例に認めた。全例において、頸部分枝グラフトの閉塞は認めなかった。【胸腹部d-TEVAR】平均年齢71.6歳。解離性35例、真性61例。Primary successは100%。手術死亡2例(2.1%)、脳血管障害1例(1.0%)、不全対麻痺1例(1.0%)で、完全対麻痺は認めなかった。遠隔期で、freedom from aneurysm related deathは、3年94.5%、7年91.2%。追加TEVARを要した症例が3例であった。【結語】遠隔期での慎重なfollowを要するが、弓部及び胸腹部に対するdebranching TEVARの早期成績は良好で、弓部における左反回神経麻痺の回避、胸腹部における脊髄障害の回避は手術成績向上に有用であり、今後、ステントグラフト治療が第一選択となると考えられた。

SY4-3 当院における弓部および胸腹部大動脈瘤の Stent 治療の現状と術後神経学的合併症ゼロを目指した今後の展望

近畿大学医学部奈良病院¹

京都府立医科大学附属病院 心臓血管外科²

神戸労災病院 心臓血管外科³

森寫 淳友¹, 岡 克彦², 井上 享三³

吉田 雄一¹, 平間 大介¹, 長阪 重雄¹

曾我 欣治¹, 横山 晋也¹, 金田 幸三¹

西脇 登¹

【はじめに】弓部大動脈瘤および胸腹部大動脈瘤に対する stent 治療は branched stent-graft(SG)以外では debranch を併用せざるを得ない状況にある。当院でも debranch を併用した HybridEVAR を施行しておりその現状と今後の展望、術後神経学的合併症ゼロを目指した戦略について検討した。【対象】2006年10月から2010年10月まで当院で TEVAR を施行した TAA52例のうち弓部大動脈瘤 34例(HybridTEVAR12例)と TAAA12例のうち debranch + EVAR を施行した7例を対象とした。【結果】HybridTEVAR の内訳は Ax-Ax bypass2例, Ax-Ax bypass + Lt.CCA-Ax bypass1例, arch debranch2例, arch debranch + 上行 banding2例, arch debranch + CABG4例, arch debranch + CABG + 上行 banding1例。使用デバイスは fenestratedSG14例 handmadeSG5例, handmade + TAG1例, TAG14例。手術死亡は認めず入院死亡は4例。合併症は尿管瘻1例グラフト損傷2例遠隔期 paraplegial 例脳梗塞2例。心停止人工心肺下 arch debranch 導入以降、脳保護対策を講じ脳梗塞等神経学的合併症は認めていない。また、TAAAにおける debranch は4分枝付き人工血管+アクセス1例、1分枝付き Igraft + クアトログラフト6例で、一次的4例、二次的3例であったが、二次的に施行した1例で debranch 後に破裂し死亡した。入院死亡1例遠隔期死亡1例。全例 spinal drainage と血圧管理で paraplegia 等の神経学的合併症は認めなかった。【考察】弓部大動脈瘤に対し fitting zone を考慮し積極的に fenestrated SG を Zone0 まで挿入してきた。しかし handmade のグラフト損傷などから企業性デバイスを用いるようになり心停止人工心肺下 Hybrid TEVAR を導入し landing zone も十分確保でき脳合併症も認めず有用であった。一方、TAAA に対する debranch + EVAR は決して低侵襲とは言えないが paraplegia は認めなかった。双方の術式は branched SG が普及するようになるまで現段階では必須と思われる。

SY4-4 高度壁在血栓症例に対する弓部 Stent 治療の戦略

市立函館病院心臓血管外科

大堀 俊介, 森下 清文, 氏平 功祐

馬場 俊雄, 馬渡 徹

【目的】高度な壁在血栓症例では弓部ステント治療による神経学的合併症が危惧される。自験例を基にその問題点と将来にむけての治療戦略を呈示する。【方法】対象は2007年6月から2010年10月まで弓部ステント治療を行った52例である。弓部ステント治療の定義としては中枢側 Landing Zone が Zone 0~2 にかかるものとした (Zone 0 : 10例, Zone 1 : 21例, Zone 2 : 21例)。平均年齢は 76±9歳で, shaggy aorta を 35例(67%)に認めた。追加手技はステントグラフト開窓術 23例, transposition 20例, debranching 4例, limited-access debranching 3例, extrathoracic debranching1例, reduction aortoplasty 1例であった。【成績】病院死亡は1例(2%)であった。合併症としてアクセスルートの損傷3例, 右上腕動脈血栓症1例, 急性A型大動脈解離1例を認めた。エンドリークを 12例(23%)に認めたが, 再手術を要したのは1例だけである。神経的合併症としては遅発性対麻痺3例(うち不全対麻痺2例), 脳梗塞2例, TIA1例が発症した。4例は全周性に壁在血栓を認めた。また5例に中枢側 type1 エンドリークを認めた(p < 0.01)。不全対麻痺の2例はアダムキュービッツ動脈の開存が術後CTで確認できたことから原因として椎骨動脈経由の血栓塞栓症が疑われた。その傍証として2例とも脳梗塞を合併していた。Debranching は8例と症例は少ないが神経学的合併症を認めていない。【結論】以上の治療成績から次の結論を得た。(1)神経的合併症は対麻痺を含めて弓部分枝の関与が大である。(2)その弓部分枝の近傍で type1 エンドリークが起きている。(3)type1 エンドリークの血流は壁在血栓内に侵入している。【今後の展望】壁在血栓をエンドリークの血流で弓部分枝に飛ばさないため(1)弓部分枝を壁在血栓から離すこと及び(2)エンドリーク防止策として中枢 Landing Zone の距離を十分に作る事が肝要である。その実現には debranching + 弓部ステント治療が有望であると考えている。

SY4-5 胸部大動脈瘤に対するステントグラフト内挿術(TEVAR)後の中枢神経合併症の原因と対策

独立行政法人国立循環器病研究センター心臓血管外科¹

独立行政法人国立循環器病研究センター放射線科²

松田 均¹, 福田 哲也², 奥田 直樹¹
 島田 勝利¹, 藤原 立樹¹, 村下 貴志¹
 堂前圭太郎², 中澤 哲郎², 森田 佳明²
 伊庭 裕¹, 田中 裕史¹, 佐々木啓明¹
 萩野 均¹

【対象】2007年5月以降の待機的TEVAR 132例(42-89[76]歳, 女26例). 動脈硬化性109例, 慢性解離の瘤化12例, 吻合部仮性瘤10例, 外傷性(慢性期)1例. Logistic Euroscoreは31.3%. MK24例, TAG79例, Talent18例, TAG + Talent3例. 【術式】左鎖骨下動脈を閉鎖した弓部大動脈瘤は27例. 頸部動脈の血行再建は, total debranching3例, 右総頰もしくは右腋窩から左総頰・左鎖骨下動脈へのバイパス17例, 腋窩腋窩動脈バイパス4例, 非施行3例. 腕頭・総頰動脈バイパスは, 平均血圧80mmHg以上で単純遮断したが, 29回の吻合の遮断時間は5-17[8]分, 10分以内21回. 腹腔動脈を閉鎖した胸腹部大動脈瘤は8例. 4例で上腸間膜動脈造影の後に腹腔動脈を閉塞(単純閉鎖1例, コイル塞栓3例)し, 4例で腹腔動脈を含む腹部主要分枝へのバイパス術を施行. 【結果】脳梗塞は3例(2.2%)で, 左鎖骨下動脈閉鎖2例のうち1例は二期手術症例でバイパス術後に小脳梗塞をきたし, 1例はバイパス術とTEVARを同時施行後に視力障害を遺したが deployment に難渋しステントグラフトの入替を要した. 他の1例は tug of wire 法を併用した下行大動脈瘤で右広範囲脳梗塞を合併した. 脊髄虚血合併6例(4.5%)中, 腹腔動脈閉鎖は1例. 脊髄虚血の1例は術翌日に発症した shower embolism. 他の5例中3例は弓部全置換, 1例は近位下行大動脈のTEVARの既往あり. ランディングゾーンは中樞側Z1:1例, Z3:4例, 末梢側T11:3例, T12:1例, L2:1例で, ステントグラフト長は300mm以上3例, 250mmと226mmが1例ずつ. 1ヵ月後のModified Tarlov Score 0:2例, 2:2例, 5:2例. AKAの同定, MEPモニターの他, deployment直前からの脳脊髄液ドレナージ(12cm水柱)と厳密な血圧管理(平均血圧90mmHgかつ収縮期血圧150mmHg)を行っている. 【結論】単純遮断による頸動脈へのバイパス術は安全に行い得た. TEVAR後の脳梗塞は比較的低率で塞栓症が疑われた. 脊髄虚血は広範囲TEVAR症例において高率であった.

SY4-6 胸部大動脈瘤食道瘻の4手術例にみるTEVARの功罪

神戸赤十字病院 心臓血管外科¹

兵庫県災害医療センター²

原口 知則¹, 築部 卓郎¹, 松川 律¹
 小川 恭一¹, 小澤 修一²

【目的】胸部大動脈瘤食道瘻にTEVARを適用した4例を経験したので報告する. 【症例1】67歳男性. 吐血をみとめCTで胸部下行大動脈瘤食道穿破を疑い救急搬送となった. まずTEVARで出血を制御し, 同日中に左開胸で下部食道を切除し, 瘤切除および人工血管置換を施行した. 約1ヵ月後に空腸で食道再建を行ない1年11ヵ月後の現在外来フォロー中である. 【症例2】72歳男性. 吐血と胸部大動脈瘤を認め大動脈瘤食道穿破を疑い救急搬送となった. まずTEVARで出血を制御し, 2日後に右開胸で胸部食道切除, 胃瘻造設及び瘤の部分切除と肋間筋フラップを用いて瘤の閉鎖を行った. 3ヵ月後に胃管を用いた食道再建術を行い10ヵ月後にステントグラフト(SG)感染のため人工血管置換術を施行した. 2年後の現在外来フォロー中である. 【症例3】80歳男性. 吐血と胸部嚢状瘤をみとめ大動脈瘤食道穿破と診断され救急搬送された. 緊急TEVARのあと右開胸開腹で胸部中下部食道切除, 後縦隔大網被覆, 胃瘻腸瘻造設を施行し, 約1ヵ月後に空腸で食道再建を行った. 約4ヵ月後の現在感染徴候なく経口摂取可能となっている. 【症例4】83歳女性. 胸背部痛を主訴に救急搬送されCTで胸部下行大動脈瘤破裂をみとめた. 緊急TEVARを施行し出血を制御し得たが, 胸腔内に巨大血腫が残存した. 14日目に縦隔内にair像をみとめたため食道穿孔と診断され, SGはそのままにして感染部の瘤の一部と血腫を除去し, 胸部下部食道を切除した. 16日後にSG周囲に大網を充填したが, 術後培養結果では瘤壁, SGのいずれもから大腸菌を検出したため, 24日目にSG抜去, 胸部下行大動脈再建を行った. 約8ヵ月後に胃管による食道再建を行い現在外来フォロー中である. 【結語】胸部大動脈瘤破裂に対しTEVARは止血のための緊急処置として有用であるが, 大動脈瘤食道瘻においてはSG感染へ移行することもあり, 胸腔内血腫の残存により食道瘻を惹起する可能性もある.

SY5-1 遠位弓部大動脈瘤に対する手術戦略 – Open, TEVAR, Hybrid を使い分ける –

札幌医科大学 医学部 第2外科¹
札幌医科大学 医学部 救急集中治療医学²

伊藤 寿朗¹, 川原田修義¹, 栗本 義彦²
小柳 哲也¹, 前田 俊之¹, 柳清 洋佑¹
樋上 哲哉¹

【はじめに】遠位大動脈病変に対して、当院では従来の弓部置換術に加え、開窓型ステントグラフトを用いたTEVAR手術のほか、二期的にステントグラフトを併用したHybrid手術の3つの治療法を症例に合わせて使い分けている。今回それぞれの手術成績を検討した。【対象】2002年から2010年に当院で胸部・胸腹部大動脈瘤の手術を施行した805例のうち、待機手術における遠位弓部大動脈疾患手術129例(16.0%)を対象とした。内訳は弓部置換術(TAR群)37例、開窓型ステントグラフト(SG群)59例、Hybrid手術(HD群)33例であった。平均年齢はTAR群70±9歳、SG群75±8歳、HD群70±9歳。術前併存疾患ではSG群で脳梗塞の既往15例(25.4%)、胸骨正中切開の既往14例(23.7%)、担癌患者9例(15.3%)が高率であった。【結果】病死はTAR群で1例(2.9%)、SG群で2例(4.4%)、HD群で2例(6.6%)であった。重篤な合併症はSG群で急性A型大動脈解離を発症した症例を2例(3.4%)、大動脈損傷を1例(1.7%)経験した。術後脳梗塞はTAR群で1例(2.7%)、SG群で3例(5.1%)、HD群では認めなかった。不全対麻痺はTAR群で1例(2.7%)、SG群0例、HD群で2例(6.1%)とHD群でやや高率であった。遠隔期成績ではTAR群は大動脈関連死および弓部大動脈関連事象とも見られなかったが、SG群では再手術を9例に行い再手術回避率は5年で73%であった。HD群では再手術を4例に行い再手術回避率は78%であった。いずれの群も遠隔期に遠位弓部瘤破裂は認めなかった。【考察】TAR群の術後早期および遠隔期成績は良好であった。SG群、HD群では遠隔期の再治療率が高率であった。遠位弓部大動脈病変の治療は従来の弓部置換術が第一選択で、手術成績が向上している現在では年齢などの適応範囲は広がってきているが、遠位弓部大動脈疾患の手術成績をさらに向上させるためにも、症例を選びステントグラフト治療を有効に選択することが重要と考えられた。

SY5-2 遠位弓部大動脈瘤に対する治療戦略 – Hybrid 弓部手術の遠隔期成績の検討から

大阪大学大学院医学系研究科 先進心血管治療学講座¹
大阪大学大学院医学系研究科 心臓血管外科²

島村 和男¹, 倉谷 徹², 白川 幸俊²
島飼 慶², 金 啓和¹, 吉田 卓矢²
澤 芳樹²

【背景】我々は1994年にOpen stent(OS)法、1997年よりDebranch TEVAR(DT)を導入し、基本的にOSを第一選択とし、Debranchingにて適切な中樞landingが得られる高リスク患者にDTを行うことを治療戦略としてきた。そこで今回、それぞれの治療成績を解析し、その有用性を検討した。【OS型手術】2010年までに施行したOS型手術は280例(OS126, Branched OS154)であった。患者年齢は平均67.2才であり、緊急手術19.1%、併施基部置換5.0%、CABG9.9%を含んでいた。手術死亡(30日以内)は8/280(2.8%)、術後脳梗塞、脊髄障害、気管切開率は6.8%、3.6%、5.9%であった。遠隔期成績では(平均追跡期間54.6±44.6ヶ月、最大187ヶ月)、大動脈関連死亡回避率85.0%/8年と良好で、グラフト関連イベント回避率は72.8%/8年、最終CTでの瘤径拡大回避率=96.1%であった。【DT型手術】2010年までに施行したDT型手術は142例(開胸debranch17例、Chimney8例を含む)であった。平均年齢は68.9才で、術前状態として重度COPDや担癌状態など体外循環非適応患者10.2%を含んでいた。手術死亡(30日以内)は1/142(0.7%)、術後脳梗塞、脊髄障害、気管切開率は4.3%、0.7%、1.1%であった。遠隔期成績では大動脈関連死亡回避率91.7%/8年と良好で、グラフト関連イベント回避率は76.2%/8年、最終CTでの瘤径拡大回避率=98.9%であった。【結語】Open Stent, Debranch EVAR 両 Hybrid手術は弓部大動脈治療に有効であった。両術式の適応を考慮し、解剖学的要件および患者のリスクに応じて両者を併用することで、安全な包括的大動脈弓部治療が可能となると考えられた。

SY5-3 遠位弓部大動脈瘤および広範囲弓部大動脈瘤に対する治療戦略

慶應義塾大学 医学部 外科(心臓血管)

志水 秀行, 岡本 一真, 石田 治
根本 淳, 山辺健太郎, 河尻 拓之
小谷 聡秀, 四津 良平

【目的】遠位弓部大動脈瘤に対する治療戦略とそれぞれの治療法の成績を検討する。【方法】1999年4月以後、遠位弓部大動脈を含む病変に対し予定手術を施行した273例を対象とした。同病変に対するわれわれの標準術式は胸骨正中切開による全弓部置換術であるが、正中からの末梢吻合が困難な症例に対しては術式の変遷があり、2001年以前は主にFrozen elephant trunk(Frozen ET)法、その後は左開胸追加する一次的広範囲(上行弓部下行)置換、さらに最近では全弓部置換+Elephant trunk後にTEVARを行う二次的手術を行ってきた。また、一部の症例にTEVARを施行した。術式別症例数は、標準術式209例(CABG 54, 基部置換5, AVR 4, MVR 1を併施)、全弓部置換+Frozen ET 14例(CABG 3, 基部置換1)、一次的広範囲弓部置換28例(CABG 8)(正中+左開胸26, Clamshell 1, 心膜切開Pull-through 1)、二次的手術(TAR+ET後TEVAR)12例、TEVAR 10例(1分枝つきInoue SG 6, 2 Debranch 1, 左鎖骨下動脈閉塞3)であった。【成績】在院死亡は全体で10例(3.7%)、術式別では標準術式6例(2.9%)、Frozen ET 3例(21.4%)、広範囲弓部置換1例(3.6%)であり、二次的手術例およびTEVAR例に在院死亡はなかった。脳合併症を全弓部置換4例(1.9%)、広範囲置換1例(3.6%)、Frozen ET 2例(14.3%)、TEVAR 2例に、脊髄障害をFrozen ET 2例(14.3%)、広範囲置換1例(3.6%)に認めた。二次的手術およびTEVARに長期挿管例はなかった。【結論】胸骨正中切開による全弓部置換術の手術成績は良好で標準手術法として妥当である。広範囲置換を要する症例に対し全弓部置換+Elephant trunkを行い二次的にTEVARを行う段階的手術は、中枢神経および呼吸器合併症を回避する上で有用性が高いと考えられた。今後、遠隔成績を含めた検討が必要である。

SY5-4 遠位弓部大動脈瘤に対する手術治療戦略

天理よろづ相談所病院 心臓血管外科

中塚 大介, 五十嵐 仁, 楠原 隆義
安 健太, 廣瀬 圭一, 岩倉 篤
山中 一朗

【背景と目的】TEVARの台頭により、遠位弓部大動脈瘤への手術戦略は大きく変化した。当院でも2007年のTEVAR導入後は、遠位弓部大動脈瘤に対して積極的にTEVARを施行している。そこで遠位弓部大動脈瘤に対する、弓部全置換術(TAR)とTEVAR、ハイブリッド手術の適応、手術成績について検討した。【対象と方法】2006年11月以降に当院で施行した胸部大動脈手術334例(Open surgery 264例, TEVAR 70例)中、遠位弓部を含む胸部大動脈瘤の待機手術113例を対象とした。遠位弓部大動脈瘤に対する治療方針は、瘤近位側が左鎖骨下動脈より中枢に及ぶ場合は、正中切開によるTARを、左鎖骨下動脈より末梢側はTEVARを施行する。広範囲大動脈瘤では、上行弓部置換術後にTEVARを施行するハイブリッド手術もしくは、左後側方開胸による一期的人工血管置換術を施行した。通常TARは、正中切開で上行大動脈または鎖骨下動脈送血と右房脱血にて体外循環を確立、膀胱温25~28℃で下半身循環停止、順行性選択的脳灌流を確立して行った。術式別に手術成績を検討した。【結果】正中切開のみによるTAR77例(open stent例10例)、左側開胸による弓部下行置換9例、TEVAR27例、広範囲胸部大動脈瘤でのハイブリッド手術3例であった。病院死亡は全体で5例(4.4%)であり、術式別に見るとTAR3例(3.9%)、TEVAR1例(3.7%)で、弓部下行置換1例(11%)であった。脳合併症をTARに5例、弓部下行置換に1例、また脊髄障害をopen stent例に1例、TEVARに1例認めた。【結論】正中切開または左後側方開胸での弓部大動脈瘤の治療成績は良好であり、TEVARの治療成績も含めて、当院での瘤の部位による術式選択は妥当であった。また、TEVARは低侵襲であり、手術が高リスクな場合は非常に有用であるが、遠隔成績を十分に考慮する必要がある。

SY5-5 遠位弓部大動脈瘤に対する手術治療戦略：Open or Stent or Hybrid

倉敷中央病院 心臓血管外科

坂口 元一, 小宮 達彦, 島本 健
毛利 教生, 渡谷 啓介, 渡邊 隼
伊藤 丈二, 境 次郎, 植木 力
片山 秀幸, 伊集院真一, 植野 剛
西田 秀史

【目的】遠位弓部大動脈瘤に対して2004年以降、正中切開アプローチの弓部置換術を基本術式としてきたが2008年にステントグラフト治療(TEVAR)を開始して以来、ハイリスク症例や広範囲な置換を要する症例に対してはTEVARあるいはハイブリッドTEVARも治療の選択肢の一つとなっている。症例に応じた術式選択についてその治療成績を検討する。【方法】2004年1月から2010年8月までに当科で治療した遠位弓部大動脈瘤手術症例は156例。術式の内訳は弓部置換術119例、弓部置換 + Open stent/Elephant trunk 挿入19例、TEVAR18例。TEVAR18例のうち頸部分枝デブランチングを行った症例は3例、Open stentあるいはElephant trunk留置術後に2期的にTEVARをおこなった症例が8例。破裂に対する緊急手術は弓部置換術13例、Open-stent2例、TEVAR4例。弓部置換の基本術式は正中切開アプローチで中心送血および右腋窩送血を行う。中等度低体温(28度)、3分枝選択的脳灌流の補助下に弓部置換を行う。Open-stentではUbe人工血管にZ-ステントを編み込んだハンドメイドグラフトを使用した。【成績】在院死亡率は弓部置換術4.2%(待機手術6例)、Open-stent/Elephant trunk5.3%(破裂1例)、TEVAR0%。周術期の脳梗塞は弓部置換術12例(10%)、Open-stent/Elephant trunk1例(5.3%)、TEVAR1例(5.6%)。Paraplegiaはいずれの術式でも認めなかった。術後のエンドリークはOpen-stent/Elephant trunk 0例、TEVARの1例に左鎖骨下動脈からのタイプIIエンドリークを認めてコイル塞栓術を行い消失した。【結論】遠位弓部大動脈瘤に対する正中アプローチ、3分枝選択的脳灌流補助下での弓部置換術の成績は良好であったが脳梗塞に対するさらなる対策が必要である。広範囲動脈瘤に対してはハイブリッドTEVARが有用であり成績は良好であった。十分な中脳側のランディングを確保すれば破裂症例でもTEVARは有効であった。

PD1-1 腋窩-大腿動脈バイパス術の適応と遠隔成績

財団法人 倉敷中央病院 心臓血管外科

伊集院真一, 小宮 達彦, 坂口 元一
島本 健, 毛利 教生, 渡谷 啓介
渡邊 隼, 伊藤 丈二, 境 次郎
植木 力, 片山 秀幸, 植野 剛
西田 秀史

【目的】閉塞性動脈硬化症(ASO)に対する非解剖学的バイパス術(腋窩-大腿動脈バイパス術, 両側大腿動脈バイパス術)の選択についての言及は少ない。ASO(腹部大動脈, 腸骨動脈狭窄または閉塞症例)に対する腋窩-大腿動脈バイパス術(Ax-F)と両側大腿動脈バイパス術(F-F cross)について遠隔成績を比較検討した。【対象】1983年2月から2009年12月に当院で施行したAx-F:30例, F-F cross:104例を対象とし比較検討を行った。【結果】平均フォローアップ期間は58.7±56.5ヶ月, 年齢, 性別, 術前の合併症, 術後の抗凝固薬内服においての有意差は無かった。病変部位をTASK分類で比較したところ, Ax-F群(B:7例C:6例D:15例)に対し, F-F cross群(B:71例C:6例D:24例)であり, F-F cross施行症例においてはB型病変が多い傾向にあった(両群ともA型病変は適応無し)。両群の5年生存率はAx-F群:67.9%, F-F cross群:65.5%($p=0.7203$)であった。グラフト開存率(5年)では一次開存はAx-F群:66.8%, F-F cross群:86.3%($p=0.0380$)と有意差を認めたが, 二次開存ではAx-F群:78.1%, F-F cross群:91.0%($p=0.0878$)と有意差は認めなかった。【考察】F-F cross群は一次, 二次開存率とも優れており, またB型病変に対しての積極的な適応と思われる。D型病変に対しても血管内治療を併用することで, 更なる治療成績の向上が期待できる。