非交通性左上大静脈遺残を伴った急性 A 型大動脈解離破裂の 1 例

岩 崎 倫 明 大 保 英 文 脇 山 英 丘

非交通性の左上大静脈遺残を伴った急性 A 型大動脈解離に対する手術の報告は少ない。症例は 71 歳、女性。右頸部痛と気分不良を主訴に受診、急性 A 型大動脈解離と診断され、当科紹介となった。CT で非交通性の左上大静脈遺残を伴っていることが判明した。緊急で上行弓部大動脈部分置換術を施行した。右大腿動脈送血、右上大静脈、下大静脈にて人工心肺を確立した後に、左上大静脈にも心嚢内から直接 L 型脱血管を挿入し、計三本脱血とした。中心冷却後に上行大動脈を遮断、右房切開をおき、逆行性心筋保護で心停止を得た。直腸温 28°C で循環停止とし、左右の上大静脈からの逆行性脳灌流を施行し、脳保護をおいた。術後経過は良好であった。非交通性の左上大静脈遺残を伴った急性 A 型大動脈解離の手術に際し、LSVC に直接カニューレを挿入し、逆行性心筋保護や逆行性脳灌流を確実に施行することで定型的な上行弓部部分人工血管置換を施行することが可能であった。日心外会誌 38 巻 2 号：135-137 (2009)

Keywords：非交通性左上大静脈遺残，逆行性心筋保護，逆行性脳灌流，急性 A 型大動脈解離

Ruptured Acute Type A Aortic Dissection with Persistent Left Superior Vena Cava and Absence of a Bridging Innominate Vein

Tomoaki Iwasaki, Hidefumi Obo and Hidetaka Wakiyama (Department of Cardiovascular Surgery, Shinko Kakogawa Hospital, Kakogawa, Japan)

Ruptured acute type A aortic dissection in a patient with persistent left superior vena cava (PLSVC) and absence of a bridging innominate vein is rare. A 71-year-old woman presented with a pain in the right side of the neck and nausea. Ruptured acute type A aortic dissection was diagnosed. CT scan revealed a persistent left superior vena cava and absence of a bridging innominate vein. Emergency hemi-arch replacement was performed. After CPB was established with right femoral artery return and right SVC (RSVC), IVC venous drainage was placed. An L-shaped venous cannula was directly placed into the LSVC. After core cooling, the ascending aorta was clamped and the right atrium was incised for retrograde cardioplegia. At a rectal temperature of 28°C, circulatory arrest was started and retrograde cerebral perfusion was performed through right and left SVC. Her postoperative course was uneventful. In cases of ruptured acute type A aortic dissection in a patient with persistent left superior vena cava (PLSVC) and absence of a bridging innominate vein, standard hemiarch replacement can be performed with direct venous cannulation of LSVC for reliable retrograde cardioplegia and retrograde cerebral perfusion. Jpn. J. Cardiovasc. Surg. 38 : 135-137 (2009)

症 例

症例：71 歳，女性。

主訴：右頸部痛，気分不良。

既往歴：特記すべきことなし。

現病歴：2008 年 2 月 8 日の夜に突然，右頸部痛と気分不良を自覚した。翌 2 月 10 日に前医を受診，CT で急性大動脈解離と診断され，手術目的に同日当科紹介となった。

入院時現症：意識清明，身長 157 cm，体重 62 kg。血圧 170/99 mmHg，脈拍 90/分，整

血液検査所見：WBC 10,200/mm³，CRP 15.59 mg/dl，

2008 年 8 月 7 日受付，2008 年 10 月 15 日採用

神鋼加古川病院心臓血管外科

〒 675-0115 加古川市平岡町一色 797-295

本論文の要旨は第 51 回関西胸部外科学会学術集会（2008 年 6 月，富山）において発表した。

Hb 10.2 g/dl，Hct 30.8%，T-Bil 1.0，GOT 86 IU/l，GPT 76 IU/l，BUN 32.9 mg/dl，Cr 1.47 mg/dl と炎症反応上昇，軽度貧血，肝機能障害，腎機能障害を認めた。

胸部 X 線写真：CTR 64% で前縦隔影の拡大を認めた。

造影 CT 所見：Stanford A 型急性大動脈解離を認めた。偽腔の開存，心嚢液の貯留を認めた。右上大静脈 (RSVC) は直径 13 mm で通常的位置から右房に流入していたが，左上大静脈 (LSVC) の遺残を認め，直径は約 15 mm で，LSVC は左房の後方を通り，冠静脈洞 (CS) から右房に流入していた。RSVC と LSVC の交通は認めず，また冠静脈洞は径 19 mm に拡大していた (図 1)。

心電図所見：洞調律，V₄₋₆ に陰性 T 波を認めた。

心エコー所見：大動脈弁逆流 (AR) 認めず，壁運動の低下も認めなかった。全周性で約 1.5 cm の心嚢液の貯留を認めた。

以上より，非交通性の左上大静脈遺残を伴った Stanford

図1 術前胸部造影 CT

Stanford A 型大動脈解離を認め、同時に左上大静脈遺残を認めた (白矢印)。冠静脈洞は 19 mm 大に拡大している (黒矢印)。

A 偽腔開存型急性大動脈解離破裂と診断し、上行弓部大動脈部分置換術の適応と判断し、緊急手術を施行した。

手術所見：右大腿動脈送血カニューレを挿入後、胸骨正中切開し、心膜を切開した。心膜を切開したところ、心嚢内に暗赤色の血液貯留と、厚さ 1.5 cm の新鮮血栓を認めた。LSVC は心嚢内、左心耳の後方に確認できた。右大腿動脈送血、RSVC と下大静脈 (IVC) の二本の吸引脱血にて人工心肺を確立した。ESTECH® retractor (ESTECH, California) で左心耳を右側に圧排し、LSVC を露出、テーピングをおいた上で L 型脱血管 (24Fr) を挿入 (図 2) し、計三本の吸引脱血をおいた。この操作は容易であった。中心冷却を開始し、 V_t となった時点で上行大動脈遮断をおき、RSVC、LSVC、IVC のテーピングを閉めた。右房切開をおいたところ、CS は高度拡大していたため、直接 CS に 4-0 polypropyren で二重の purse-string suture をおいた上で、心筋保護液用カニューレ 12 Fr. (レトロ-TH カテーテル、富士システムズ株式会社) を挿入、逆行性心筋保護液を注入し、心停止を得た。咽頭温 24.4℃、直腸温 28℃ で完全循環停止とし、RSVC と LSVC の両側から血液温 20℃、CVP 20 mmHg で送血し、逆行性脳灌流 (RCP) を開始した。その間は近赤外線モニター INVOS® (Edwards Lifescience) で脳の酸素化状態 rSO_2 をモニターした。循環停止開始直前値 70 で徐々に低下し、循環停止終了直前で右 55、左 51 まで低下 (直腸温 26.9℃) したが、以後は前値まで回復した。その間、明らかな左右差は認めなかった。上行大動脈を切開すると、真腔と偽腔が存在し、上行大動脈の近位部背側の偽腔に破裂孔を認めた。一分枝付き人工血管 (Woven Dacron Hemashield 28~10

図2 術中所見

ESTECH® Retractor で左心耳を尾側に圧排し、左上大静脈にテーピングをおき、L 型脱血管を挿入している。PLSVC：左上大静脈遺残、Ao：大動脈、RV：右心室。

mm) にて上行弓部部分置換術を施行した。人工心肺からの離脱は容易であり、出血も少量であった。体外循環離脱後の経食道心エコー (TEE) で卵円孔開存 (PFO) の存在が判明したが、シャント量が極わずかであったため、今回は放置した。逆行性脳灌流時間 41 分、心虚血時間 1 時間 59 分、体外循環時間 2 時間 50 分、手術時間 4 時間 51 分であった。

術後経過：安定しており、術後 1 日目に気管内チューブを抜管し、特に神経症状なく、術後 3 日目に ICU を退室した。術後、一過性の譫妄が出現した以外は経過良好であった。術後 21 日目に独歩軽快退院し、現在は元気に外来通院中である。

考 察

左上大静脈遺残 (PLSVC) は左前主静脈が退縮せずに残存した血管であり、大静脈系の異常のうち最も多く、①冠静脈洞還流型、②左房還流型の二つに分類される。本症の一般頻度は 0.3% で、先天性心疾患の 3~5% に合併し、冠静脈洞還流型が 92%、左房還流型が 8% である。また左腕頭静脈によって両側の上大静脈の交通があるタイプ (交通性、60% を占める) と交通のないタイプ (非交通性) に分けられる¹⁾。本症例では左上大静脈は心膜を貫いた後、左心耳と肺静脈との間を下降し、左房の後壁を斜めに横切り、正常より大きな冠静脈洞 CS を経て右房に注いでいた。また両側上大静脈の間に交通はなく (非交通性) で、左右の上大静脈の直径はほぼ同じであった。Nandy らの分類²⁾の case 2 (両前主静脈と両総主静脈が遺残し、その間の交通のないもの) にあたる。

右房還流型の PLSVC はほかに心奇形がない限り無症状

のことが多く、偶然発見されることが多いが、その診断には CT が有用である³⁾。本症例でも急性大動脈解離の発症時の CT で偶然発見され、術中の TEE で卵円孔開存 (PFO) の存在も判明した。PLSVC を伴った急性大動脈解離に対する手術症例の報告は非常に少なく、我々の検索した限りでは海外で 1 例⁴⁾報告されているのみであった。

PLSVC が大動脈解離手術時に問題となるのは、1) 体外循環の脱血管の挿入、2) 逆行性心筋保護、3) 逆行性脳灌流、4) 合併心奇形、等である。両側の上大静脈が交通性の場合には左内頸静脈圧をモニターし、その圧が LSVC 遮断後に 15~20 mmHg 程度であれば LSVC の結紮や単純遮断も可能^{5,6)}であるが、本症例では術前の CT で両側の上大静脈が非交通性と判明していたため、脱血量を安定させる目的、逆行性心筋保護液が LSVC に流れ込むのを防ぐ目的、さらに逆行性脳灌流を施行する目的で LSVC にテーピングをおき、直接脱血管を挿入、LSVC を遮断した。LSVC はレトラクターで左心耳を右側に軽く圧排するのみで容易に視認可能で、操作も容易であった。

PLSVC を伴った症例に対する上行弓部大動脈手術では適切な脳保護手段の選択が重要となってくる。脳保護法としては 1) 超低体温単純循環停止 (脳灌流なし)、2) 選択的脳灌流、3) LSVC の単純遮断、4) RSVC のみからの逆行性脳灌流、5) LSVC からの逆行性脳灌流を追加、等があげられる⁴⁾。急性大動脈解離に対する上行弓部大動脈部分置換術の際に、選択的脳灌流法と選択的逆行性心筋保護法のみで施行している施設であれば本症例においても問題が生じる可能性はあまりないと考えられる。しかし我々の施設では標準的な脳保護法は逆行性脳灌流法であり、緊急手術例では最も習熟した術式が好ましいと考え、本症例においても同法を使用した。その際には両大静脈の交通性の有無が重要となる。両側の上大静脈が非交通性の際には LSVC からも逆行性脳灌流を施行しないと、左大脳半球が灌流不全に陥る危険性、脳温や脳圧が異常に上昇してしまう危険性⁴⁾がある。本症例では非交通性であったため 5) を選択した。実際には直腸温 28℃で下半身循環停止とし、RSVC と LSVC の両側から CVP 20 mmHg で送血し、逆行性脳灌流 (RCP) を施行した。今回我々の用いた脳灌流法は術後に一過性の譫妄以外は脳機能障害が認められなかったことから、概ね妥当であると考えられる。

術前 CT 読影時には PLSVC 存在の可能性を念頭におき、

また体外循環開始後に、上下大静脈を遮断しても、心臓が空虚にならない場合や、あるいは右房切開で大量の静脈血が噴出した場合や、CS が異常に大きい場合には PLSVC の存在を疑う必要がある¹⁾。

本症例では PLSVC の合併心奇形として PFO が存在したが、術前の経胸壁心エコーでは指摘されておらず、術中の体外循環離脱後の TEE で診断が得られた。幸いシャント量が極僅かであったため、血行動態の異常は来さず、追加処置も不要であったが、PLSVC 症例においては常に合併心奇形の存在も念頭におく必要があると考えられる。

結 語

非交通性の左上大静脈遺残を伴った急性大動脈解離破裂に対して逆行性脳灌流下に上行弓部大動脈部分置換術を行った症例を経験した。その手術時、LSVC に直接カニューレを挿入し、逆行性心筋保護や逆行性脳灌流を確実に施行することで定型的な手術が可能であった。また合併心奇形の存在を念頭におく必要がある。

文 献

- 1) 常本 実：体静脈還流異常症。新外科学体系，第 19 巻 C 心臓の外科Ⅲ，和田達雄編，中山書店，東京，1991，pp. 263-272.
- 2) Peltier, J., Destrieux, C., Desme, J. et al. : The persistent left superior vena cava: Anatomical study, pathogenesis and clinical considerations. *Surg. Radiol. Anat.* **28** : 206-210, 2006.
- 3) 村上達哉，加藤裕貴，牧野 裕：右上大静脈欠損，左上大静脈遺残を伴った僧帽弁・三尖弁閉鎖不全症に対する弁形成術の 1 例。日心外会誌，**37** : 104-107, 2008.
- 4) Bridges, C.R., Gorman, R.C., Stecker, M.M. et al. : Acute type A aortic dissection: Retrograde perfusion with left superior vena cava. *Ann. Thorac. Surg.* **69** : 1940-1941, 2000.
- 5) Kouchoukos, N.T., Blackstone, E.H., Doty, D.B. et al. : Left Superior Vena Cava. *Kirklin/Barratt-Boyes Cardiac Surgery*, Churchill Livingstone, Pennsylvania, pp. 114-115, 2003.
- 6) Kouchoukos, N.T., Blackstone, E.H., Doty, D.B. et al. : Unroofed Coronary sinus Syndrome. *Kirklin/Barratt-Boyes Cardiac Surgery*, Churchill Livingstone, Pennsylvania, pp. 790-799, 2003.
- 7) 青木啓一，古田昭一，朝倉利久ほか：逆行性心筋保護法を併用した左上大静脈遺残合併の再弁膜症手術の 1 例。呼吸と循環 **48** : 1271-1274, 2000.
- 8) 大澤幹夫，酒井 章，阿部正一ほか：左上大静脈遺残合併例の再開心術 心膜外左上大静脈到達法による単純遮断と逆行性心筋保護法が有用であった 1 例。胸部外科 **47** : 137-140, 1995.