上行大動脈人工血管置換術を施行した Stanford A 型 急性大動脈解離の術後早期に下行大動脈破裂を認めた 1 症例

毛利 教生 島 本 健 坂 口 元 一 小 宮 達 彦

症例は 82 歳，男性．突然の胸背部痛，呼吸苦を自覚し，救急搬送された．造影 CT で上行大動脈基部から左右外腸骨動脈に及ぶ血栓非閉塞型の急性大動脈解離を認め，上行大動脈前面に明らかな entry を認めた．27 度低体温循環停止・順行性脳循環のもと，解離の entry を上行大動脈前面に確認し，上行大動脈人工血管置換術を施行した．術後経過は順調であったが，術後 7 日目心肺停止状態で発見され，心肺蘇生を施行，再開胸を行ったが，タンポナーデの所見はなく，心臓は虚脱していた．造影 CT で，左胸腔に多量の胸水を認め，偽腔は開存していた．病理解剖では，左胸腔に血性胸水を 1,500 ml 認め，遠位弓部の偽腔が破裂していた．腕頭動脈の起始部に entry を認めた．今回われわれは，Stanford A 型急性大動脈解離に対して，上行大動脈に存在した entry を切除し上行大動脈人工血管置換術を施行したが，術後早期に下行大動脈破裂を合併した症例を経験した．Stanford A 型急性大動脈解離に対する術式選択と術後の下行大動脈の合併症について本症例を検討し文献的考察を加えて報告する．日心外会誌 40 巻 6 号：302-305 (2011)

キーワード：Stanford A 型急性大動脈解離，下行大動脈破裂，偽腔開存

Early Postoperative Descending Aortic Rupture Following Ascending Aorta Replacement for Acute Type A Aortic Dissection

Norio Mouri, Takeshi Shimamoto, Genichi Sakaguchi and Tatsuhiko Komiya (Department of Cardiovascular Surgery, Kurashiki Central Hospital, Kurashiki, Japan)

We report the findings in an 82-year-old man diagnosed with acute type A aortic dissection. Computed tomography scan showed that the primary entry site was located in the ascending aorta. This finding was confirmed intraoperatively, and emergency ascending aorta replacement of ascending aorta was performed. He subsequently died on postoperative 7 day due to descending aortic rupture. During autopsy, another entry site was found at the root of the brachiocephalic trunk with a patent false lumen, which might have led to the descending aortic rupture. Jpn. J. Cardiovasc. Surg. 40: 302-305 (2011)

Keywords: acute type A dissection, descending aorta rupture, patent false lumen

Stanford A 型急性大動脈解離は致死率の高い大動脈疾患の一つであるが，画像診断の進歩，緊急手術の安全性の向上に伴いその救命率は改善しつつある．今回われわれは，Stanford A 型急性大動脈解離に対して，上行大動脈に存在した entry を切除し上行大動脈人工血管置換術を施行したが，術後早期に下行大動脈破裂を合併した症例を経験した．Stanford A 型急性大動脈解離に対する術式選択と術後の下行大動脈の合併症について本症例を検討するとともに文献的考察を加えて報告する．

症 例

症例：82 歳，男性．

主訴：胸背部痛，呼吸苦．

既往歴：高血圧．

現病歴：2009 年 10 月 11 日午前 6 時 30 分，突然の胸背

部痛，呼吸苦を自覚した．また，左下肢のしびれ，麻痺を認めた．近医で施行した CT で Stanford A 型の急性大動脈解離を認め，当院に救急搬送された．

入院時現症：身長 160 cm，体重 62 kg，10 時 35 分当院救急外来に到着した．到着時，ニカルジピンの持続投与で血圧をコントロールして，血圧 133/80 mmHg，脈拍 76 回/分・整，意識清明であった．四肢の脈拍については，両側橈骨動脈は触知可能で，右大腿動脈，足背動脈も触知可能だったが，左大腿動脈，足背動脈は触知不可であった．

胸部レントゲン所見：心胸比 50%，うっ血や胸水はなく左第 2 弓の突出を認めた．

入院時血液生化学所見：CRP 0.47 mg/dl，Cr 1.18 mg/dl，BNP 54.8 pg/dl，Hb 14.8 g/dl，WBC $14.7 \times 10^3/\mu\text{l}$ 軽度の炎症反応の上昇以外は逸脱値を認めなかった．

経胸壁心エコー：大動脈弁の無冠尖まで解離が及んでいたが，右冠尖，左冠尖には解離は及んでいなかった．大動脈弁逆流は mild であった．心嚢液貯留はなく，左室壁運

動も保たれていた。

造影 CT 所見：上行大動脈基部から左右外腸骨動脈に及ぶ解離を認め、上行大動脈前面に明らかな entry を認めた (図 1)。偽腔は開存しており、心嚢内に造影剤の漏出と液体貯留は認めなかった。腕頭動脈と左総頸動脈の近位部と左鎖骨下動脈の起始部に解離が及び、左総頸動脈の真腔は狭窄を認めていた。腹腔動脈、上腸間膜動脈、左右腎動脈はいずれも真腔由来で右内腸骨動脈、左外腸骨動脈は閉塞していた。上行大動脈最大短径は 54.9 mm、下行大動脈最大短径は 41.7 mm であった。

Stanford A 型の急性大動脈解離と診断し、緊急手術の運びとなった。解離が腸骨動脈まで及んでおり、大腿動脈送血が困難であったが、右腋窩動脈の血管径が約 10 mm あり、20 Fr の送血管が挿入可能であった。右腋窩動脈送血、上大静脈、下大静脈の 2 本脱血で体外循環を確立し、27℃ まで冷却した。脳灌流については、第 1 枝は右腋窩動脈から送血し、第 2 枝、第 3 枝は順行性に行った。心筋保護液は右房切開で逆行性に施行した。術中経食道心エコーでは大動脈弁閉鎖不全症は mild であった。開胸時の所見では、心タンポナーデの所見はなかった。上行大動脈を切開し、解離の entry は上行大動脈前面に約 3 cm 存在していた。観察した限り、他に entry は認められなかったため、上行大動脈人工血管置換術の方針とした。大動脈基部については、無冠尖と右冠尖の一部に解離が及んでいたため、無冠尖と右冠尖、無冠尖と左冠尖の交連部をフェルト付き 4-0 プロリンで吊り上げて固定した。解離腔を 4-0 プロリンで連続縫合して閉鎖し、腔内に GRF (gelatin-

図 1 来院時造影 CT

上行大動脈基部～両側総腸骨動脈にかけての I 型解離を認めた。偽腔は開存し、上行大動脈は 54.2 mm、下行大動脈は 42.0 mm で、矢印の部分に 10.0 mm×6.28 mm の entry を認めた。

resorcin-formalin) glue を注入し、圧着した。さらにフェルトを大動脈基部に巻き、人工血管を外反し動脈壁に内側から沿わせ、数箇所マットレス縫合を行い、turn up 法で 1 分枝付き人工血管 (triplex 24 mm テルモ) と連続吻合した¹⁾。末梢側は腕頭動脈起始部で解離腔を 4-0 プロリンで連続縫合して閉鎖し、こちらも turn up 法で吻合した。心拍再開後の経食道心エコーで大動脈弁閉鎖不全症は trace であった。手術時間は 402 分であった。

術後翌日抜管し、ややせん妄を認めたが、神経学的所見異常所見は認めなかった。左大腿動脈、左足背動脈ともに触知可能となった。術後 1 日目に全身性の痙攣が出現した。頭部 CT を施行したが明らかな異常所見はなかった。その後フェニトイン 250 mg/日開始し、以降痙攣は認めなかった。術後、無気肺の予防の目的で積極的に離床を促す方針とした。収縮期血圧を 120 mmHg 以下とするよう管理したが、リハビリ時は、160 mmHg を一過性に上回った。また、離床が進むにつれて、140 mmHg から 160 mmHg で推移した。降圧剤の内服は、Ca 拮抗薬 (アムロジピンベシル酸塩 5 mg、ニフェジピン 20 mg)、β ブロッカー (メトプロロール酒石酸塩 60 mg) を処方した。術後 3 日目、右上下肢の運動機能低下を認め、頭部 CT を施行したが、明らかな梗塞、出血所見は認めなかった。このとき、胸部から腹部にかけても CT を撮影し、下行大動脈最大短径は 45.5 mm に拡大を認めていた (図 2)。単純 CT のため偽腔開存については評価できず、経過観察とした。術後 5 日目、食事摂取は良好で、呼吸状態もネーザル 2L で SpO₂ が 96% 以上維持でき、集中治療室を退室となった。

術後 7 日目午前 3 時 30 分、突然心肺停止状態となり、心肺蘇生を行った。心電図上は心拍再開するが無脈性電気活動の状態であった。再開胸を行ったが、タンポナーデの所見はなく、心臓は虚脱していた。直接心臓マッサージを施行し、強心剤、昇圧剤も投与したが、蘇生は得られな

図 2 術後 3 日目の胸部単純 CT
下行大動脈は 47.2 mm に拡大を認めた。

図3 大動脈弓部の病理標本
(a) 遠位弓部から下行大動脈にかけて動脈壁は脆弱で、破裂孔 (5 mm×8 mm) を矢印の部分に認めた。B, brachiocephalic trunk; Lc, left common carotid artery; Ls, left subclavian artery; Pro, proximal を示す。(b) 第一枝に基部 (矢印) にスリット状の entry が存在した。(c) 腕頭動脈基部からゾンデを挿入し、遠位弓部の破裂孔 (矢印) に交通することを確認した。

った。造影CTでは、頭部に梗塞、出血所見なく、胸部では左胸腔に多量の胸水を認め、偽腔は開存していた。遠位弓部下行に破裂を疑う所見を認めたが、明らかな造影剤の漏出は認められなかった (図3a, b, c)。画像所見・採血結果から下行大動脈破裂による出血死と考えられたが、原因究明のため病理解剖を施行した。病理所見では、左胸腔に血性胸水を1,500 ml認め、遠位弓部の偽腔が破裂していた (図3a)。遠位弓部では真腔壁は保たれており、entryは認められなかった。人工血管吻合部も特記すべき問題を認めなかった。大動脈を切開し内腔を観察したところ、腕頭動脈起始部に軽度石灰化を認め、その約1/3周の亀裂がentryとして確認できた (図3b)。同部位は縫合線とは関係のない部分であった。腕頭動脈の起始部のentryから偽腔が開存し、遠位弓部の破裂部位まで交通を確認できた (図3c)。手術時に同部位を大動脈内腔から肉眼的に確認

するのは不可能な位置であった。Entryの出現については、病理所見では術前から存在したか、術後に発生したかの判断はできなかった。

考 察

A型大動脈解離を有した本症例の治療方針については、術前より上行大動脈のentryが確認されており、術中所見からも上行大動脈の全面に大きなentryが確認されていた。肉眼的には、弓部にentryは確認できず、上行大動脈人工血管置換術を可及的速やかに施行した。当初、術後経過は良好であった。

しかしながら、術前CT上、また術中肉眼所見では確認できないentryが結果的に腕頭動脈基部に存在していた。これが原因となって、下行大動脈が破裂した可能性は否定できず、今回は上行大動脈人工血管置換術では不十分であ

った可能性があった。実際には弓部置換あるいは、下行大動脈拡大に対して弓部置換+elephant trunkを選択する必要性があったことが示唆された^{2,3)}。

Khalil らによると、A型急性大動脈解離の術後遠隔期に下行大動脈の再治療に強い相関を持つ因子として、術後偽腔開存、Marfan 症候群、45 mm 以上の術後下行最大短径があげられている⁴⁾。腕頭動脈基部に存在した entry がどの時点で発生したかは不明であるが、術前から下行径は拡大を認めており、治療範囲を下行大動脈まで含めていれば本症例を救命できた可能性がある。今回の症例（術前下行径 42 mm）は術前下行径が術式を検討する上で重要なパラメータの一つとして考えられることを示唆している⁵⁻⁷⁾。

急性大動脈解離に対する拡大手術におけるリスク増大は議論を有するが、Sun らは、A型急性大動脈解離に対して、弓部置換+stented elephant trunk を施行し、従来の上行置換と変わらない早期成績を示し、遠隔期における再手術、偽腔開存、遠隔期血管イベントを減少させることを示した⁸⁾。しかしながら、今回のわれわれが経験した高齢の症例については、Sun らの患者背景（平均年齢 50 歳）と大幅に異なっており同様の結果は望めない可能性が高い。そのため上行置換後にステントグラフト内挿術の追加、あるいは術前下行径拡大を考慮し、上行置換術と頸部分枝の debranching を行い、二期的に TEVAR を検討するなどの術式が考慮に値すると考えられた。

本症例については、術後下行大動脈の径について、術後 3 日目に頭部の精査のさいに、下行径の拡大を確認していた。しかしながら、単純 CT の評価しかしておらず、偽腔開存の有無については評価ができていなかった。この時点で、造影 CT を撮影し、腕頭動脈基部の entry や偽腔開存が確認できていれば、その後の治療方針の一助となった可能性がある。

今回の症例のごとく、A型急性大動脈解離術後早期の大動脈破裂について、Kimura らは、324 例の A型急性大動脈解離の緊急手術症例のうち、7 例で術後（4 日目から 13 日目）に大動脈破裂を経験している⁹⁾。早期破裂の因子として、中枢側では術後高血圧（最高収縮期血圧 > 180 mmHg）、末梢側では、entry の残存、偽腔開存があげられている。術前の下行径は因子としてはあげられていないが、下行破裂症例の 5 例中 2 例が 40 mm 以上の術前下行径を有していた。

I 型解離の術後管理について、Zierer らは術後収縮期血圧を 125 mmHg 以下に管理しても、偽腔開存症例では下

行大動脈の再治療の頻度は変わらないと言及している¹⁰⁾。本症例について、術後収縮期血圧の目標を 140 mmHg 以下としてコントロールしていたが、リハビリの施行後など 160 mmHg を超える場合もあった。高齢者の術後の場合、積極的に離床を促すべきであることは論を待たない。術後の血圧コントロールを厳密に行うのは難しいが、著しい上昇（最高収縮期血圧 > 180 mmHg）は避けなくてはならないと考えられた。

急性 A 型解離術後早期に大動脈破裂を合併する症例は稀であるが、致命的合併症である。その術式を考えるさいに、高齢者の場合であっても、偽腔開存、下行径拡大など残存病変のリスクが高いと判断される場合は、治療範囲の十分な術式の選択を検討しなくてはならない。

文 献

- 1) Tamura, N., Komiya, T., Sakaguchi, G. et al.: 'Turn-up' anastomotic technique for acute aortic dissection. *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* **31**: 548-549, 2007.
- 2) Uchida, N., Shibamura, H., Katayama, A. et al.: Operative strategy for acute type a aortic dissection: Ascending aortic or hemiarch versus total arch replacement with frozen elephant trunk. *Ann. Thorac. Surg.* **87**: 773-777, 2009.
- 3) Sakaguchi, G., Komiya, T., Tamura, N. et al.: Patency of distal false lumen in acute dissection: Extent of resection and prognosis. *Interact. Cardiovasc. Thorac. Surg.* **6**: 204-207, 2007.
- 4) Park, K.H., Lim, C., Choi, J.H. et al.: Midterm change of descending aortic false lumen after repair of acute type I dissection. *Ann. Thorac. Surg.* **87**: 103-108, 2009.
- 5) 金田幸三, 西脇 登, 長門久雄ほか: 急性 A 型大動脈解離に対する治療戦略—術後 QOL の向上をめざして. *胸部外科* **60**: 273-278, 2007.
- 6) Fattouch, K., Sampognaro, R., Navarra, E. et al.: Long-term results after repair of type A acute aortic dissection according to false lumen patency. *Ann. Thorac. Surg.* **88**: 1244-1250, 2009.
- 7) Kimura, N., Tanaka, M., Kawahito, K. et al.: Influence of patent false lumen on long-term outcome after surgery for acute type A aortic dissection. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* **136**: 1160-1166, 2008.
- 8) Li-Zhong, S., Rui-dong, Q., Qian, C. et al.: Surgery for acute type A dissection using total arch replacement combined with stented elephant trunk implantation: Experience with 107 patients. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* **138**: 1358-1362, 2009.
- 9) Kimura, N., Tanaka, M., Kawahito, K. et al.: Early postoperative aortic rupture following surgery for acute type A aortic dissection. *Interact. Cardiovasc. Thorac. Surg.* **8**: 431-434, 2009.
- 10) Zierer, A., Voeller, R.K., Hill, K.E. et al.: Aortic enlargement and late reoperation after repair of acute type A aortic dissection. *Ann. Thorac. Surg.* **84**: 479-486, 2007.