有茎広背筋弁を人工血管に巻いた 感染性胸部下行大動脈瘤破裂の1手術例

田 口 眞 一

症例は69歳、男性。心臓手術、腹部手術の既往を有する。2008年12月に転倒して脳挫傷を受傷した。他院に入院中の2009年2月に胸部下行大動脈からの出血と診断され、当院に転院した。膿瘍形成を伴う感染性遠位胸部下行大動脈瘤破裂と診断し、*in situ* 人工血管置換術を行った。人工血管には左広背筋を有茎筋弁として密着して巻き、感染対策とした。術後は広背筋剥離部の感染が遷延し、最終的には救命できなかった。しかし、左広背筋を巻くといった工夫を凝らすことにより、約8カ月間のADLが保たれた入院生活を送ることができた。日心外会誌 41 巻 4 号：173-177 (2012)

キーワード：感染性大動脈瘤破裂、広背筋弁、有茎筋弁、MRSA 感染

A Case of Mycotic Aneurysm Repaired by Wrapping the Pedicled Latissimus Dorsi Muscle Flap around the Artificial Graft

Shinichi Taguchi (Department of Cardiovascular Surgery, Kawasaki Municipal Hospital, Kawasaki, Japan)

A 69-year-old man with histories of cardiac and abdominal operations was hospitalized in another hospital due to brain contusion. Due to hemorrhage from the distal descending thoracic aorta, he was transferred to our hospital. After a diagnosis rupture of mycotic aneurysm an urgent operation was performed. The aneurysm was replaced by an *in situ* graft. For infection control, the graft was wrapped tightly by a pedicled latissimus dorsi muscle flap. Postoperatively, local infection of the muscle-dissected cavity continued. Although his life was ultimately not saved, he was able to live a comfortable hospital life with some activity for 8 months. Jpn. J. Cardiovasc. Surg. 41: 173-177 (2012)

Keywords : rupture of mycotic aneurysm, latissimus dorsi muscle flap, pedicled muscle flap, MRSA infection

感染性大動脈瘤破裂症例は緊急の手術を要することが多く、感染制御の方針を症例ごとに的確かつ迅速に判断しなければならない。すなわち、非解剖学的再建の可否、代用血管材料の選択、充填材料の選択など、選択の余地がある場合はその判断によって患者の予後が大きく左右される。

以下に提示する症例は、そのうちの充填材料に関する工夫を行ったものである。通常、心臓血管外科医にとっては馴染みの薄い左広背筋を使用することによって感染制御を図った。広背筋は非常に大きく、有茎のままで胸部下行大動脈遠位部に届くのみならず、巻きつけることも可能である。この症例では同部の感染大動脈を置換した人工血管に有茎左広背筋弁を密着して巻きつけた。人工血管を完全に巻きつけることができ、かつ有茎筋弁のため血流も豊富な充填材料であることから同様の症例には有用であり、今後の治療法の一つとして提唱することができると考えられる。

症 例

症例：69歳、男性。

主訴：腰背部痛。

既往歴：糖尿病（インシュリン使用中）、高血圧症、心房中隔欠損症術後、冠動脈バイパス術後、肝癌術後、左腎結石。

現病歴：2008年12月転倒して両側前頭葉脳挫傷を受傷した。他院でリハビリ中の2009年1月右下肢血栓性静脈炎、2月上旬より左腰背部痛と発熱が出現した。同2月26日の単純CT検査で胸部大動脈周囲の軟部影が認められ、胸部大動脈からの出血と診断され、翌日当院に転院となった。

入院時現症：身長163.0 cm、体重56.4 kg、血圧186/93 mmHg、脈拍数96回/分で整、体温37.7℃。

入院時血液検査所見：WBC 13,160/ μ l、CRP 16.49 mg/dlと上昇していた。

入院時造影CT所見：胸部下行大動脈遠位部周囲に多房性の低吸収域があり、大動脈右側には径2 cmの仮性瘤が認められた（図1）。その低吸収域の辺縁には被膜様の造

2011年11月25日受付、2012年2月20日採用

Corresponding author: Shinichi Taguchi

川崎市立川崎病院心臓血管外科

〒210-0013 川崎市川崎区新川通12-1

影効果があり、腰椎の erosion もあって、膿瘍形成を伴う感染性大動脈瘤破裂を示唆する所見であった。膿瘍の範囲は最大横幅約 8 cm、下行大動脈にそっての計測では約 7 cm に及び、末梢端は横隔膜近くに達すると診断された。

治療方針：転院が夜間であったこと、血行動態が安定していたことより、転院翌日の 2 月 28 日土曜朝からの手術

図 1 術前 CT

胸部下行大動脈遠位部周囲に多房性の低吸収域を、大動脈右側には径 2 cm の仮性瘤（矢印）を認めた。

とした。

手術所見：皮膚切開は通常の開胸とは違い、左腋窩から後下方へ向かって、仙腸関節付近に及んだ（図 2a 左上）。左広背筋は皮下脂肪組織下に同定容易であった。まず、筋肉全体の表面を剥離した。次に、椎骨、腸骨稜、下部肋骨に付着した筋起始部を切断して、筋肉の裏面を電気メスとメッセンで丁寧に剥離した。左胸背動静脈および左胸背神経を温存することに注意し、左上腕骨に付着した停止部の腱を切断して有茎広背筋弁を完成した（図 2a, b）。筋弁の大きさは縦約 40 cm、最大幅約 20 cm あった（図 2c）。

つづいて、筋弁を左胸腔内に挿入するため、左第 3 肋骨を 5 cm 切除した。同一皮切内で左第 6 肋間を開胸したところ、胸水は褐色に濁っていた。筋弁を第 3 肋骨部から胸腔内に挿入し（図 2d）、胸背動静脈と神経が牽引されることを防ぐために筋弁の停止部の腱を肋骨周囲組織に糸針を用いて数針固定した。

左大腿動静脈使用の部分体外循環下で大動脈を遮断した。大動脈周囲は大量の膿が貯留していた。大動脈は右側方向に破裂しており、仮性瘤となっていた。可及的に破裂部周囲の debridement を行い、26 mm Hemashield 人工血管（Boston Scientific, Wayne, NJ）で置換した。最後に、作製した左広背筋弁を人工血管に巻き（図 3a, b）、密着性を保つよう筋肉の一部同士を縫合するとともに横隔膜、

図 2 広背筋弁の作製

（a）皮膚切開（左上小図）と左広背筋弁。矢印は胸背動静脈および胸背神経。（b）広背筋弁は胸背動静脈および胸背神経を温存した（矢印）。（c）筋弁の大きさは約 40 cm×約 20 cm あった。（d）広背筋弁を第 3 肋骨の一部切除して胸腔内に挿入（矢印）。点線は第 6 肋間開胸。

図3 広背筋弁を人工血管に巻く方法

(a) 頭側から見て反時計回りに巻きつけた。写真右が頭側。(b) 巻きつけたところの図示。(c) 筋肉の一部同士を縫合し、横隔膜、中枢側下行大動脈とも縫合した。

中枢側下行大動脈とも縫合した (図 3c)。

術後経過：3月3日に人工呼吸器を離脱した。5日には食事開始、6日には集中治療室を退室した。以後、食事摂取は良好で、テレビを見たり、会話をしたり、立位になることもできるなど、活動性が保たれた。

抗生物質は当初メロペネム水和物を使用した。術中の大動脈周囲の膿に MRSA の存在が判明したため、3月4日からはバンコマイシン塩酸塩に変更、25日から4月15日まではリネゾリド内服に変更、以後は適宜テコプラニンを使用した。また、経過を通して菌交代現象もあり、培養結果に合わせて、イミペネム水和物シラスチンナトリウム、ピペラシリンナトリウム、アミカシン硫酸塩を使用した。

背部の広背筋剥離部に関しては、3月6日に創最下部から排膿があった。新たにドレーンを追加挿入して対処したが、しだいに離開が進み、MRSA が検出され、4月30日からは持続陰圧療法などのドレナージを継続的に実施した。

一方、左胸腔内に関しては、術中留置したドレーンからも MRSA の検出はあったものの、排膿は減少して4月24日には抜去し得た。術後約7カ月の10月のCT (図4) でも、胸腔内に挿入した広背筋が人工血管に巻けている様子が明瞭に写っている。葉間胸水は少量存在するものの、人工血管周囲に膿瘍は見られなかった。これらの所見は術後

図4 術後 CT

術後7カ月のCTで、広背筋弁が人工血管に巻けている様子が写っている (矢印)。人工血管周囲に膿瘍は見られない。

経過を通した他のCTも同様であった。

最終的には、2009年11月21日に敗血症症状で死亡したが、抗生物質点滴静注なしの時期で計約3カ月半、内服も含めた抗生物質使用なしの時期で計約2カ月半と比較的良好な経過の時も続いた。また、発熱に関しても、38℃を超えたのは血液培養で MRSA が検出された7月上旬の1日と10月下旬から2週間のみで、残りはほぼ発熱のない

状態で経過した。

考 察

感染性大動脈瘤は i) 太い vasa vasorum の塞栓の結果、血管壁が瘤化するもの、ii) 病変血管に細菌が着床し、血管壁が破壊されて生じるもの、iii) 既存の大動脈瘤に感染が及んだもの、の 3 タイプに分類される¹⁾。そのうち、当症例は ii) のタイプで粥状硬化の強い病変血管に細菌が感染し、限局した穿孔が生じて仮性瘤を形成したものと考えられる。

感染性大動脈瘤破裂の治療は一般的に外科治療またはステントグラフト治療になるが、後者の場合、CT (図 1) 所見に見られる膿瘍の存在下では根治治療と考えにくい。外科治療を行う前の一時的な救命処置に位置付けされと思われる²⁾。

外科治療内容の構成要素として、1) 非解剖学的の再建を行うか否か、2) 代用血管材料の選択、3) 感染部充填材料の選択などがあげられる。当症例においてこれら要素ごとの戦略について述べる。1) 感染部位が胸部下行大動脈なので、腹部臓器への血流確保のためには太い非解剖学的のバイパスを要すると考えられた。胸腔内は膿が貯留していると判断されたので、胸部下行大動脈を使用したバイパスは適応外と考えられた。よって、感染部位を避けた上行大動脈から腹部大動脈へのバイパスが選択肢になると思われるが、心臓手術、腹部手術の既往があり、緊急手術では困難が予想された。このため、*in situ* 再建の方針とした。2) 代用血管材料として homograft を選択することが推奨されている³⁾。しかし、homograft には使用制約があり、使用経験のない当院での緊急使用は困難と考えられた。人工血管では polyester よりも ePTFE を感染に推奨する考えもあるが、evidence はない¹⁾。また、リファンピシン液を浸潤させた人工血管が有効とも考えられ⁴⁾、当症例もできれば使用するべきであったと思われる。ただ、リファンピシン液は有効期限 1 週間なので常備できない。当症例のように週末緊急の場合、リファンピシン液を薬剤部に調製してもらうことは容易でない。3) 人工血管部を大網や筋肉などの自己組織で充填することは感染制御に推奨される。当症例では、腹部手術の既往があり、大網は使用不能と考えられた。また、縦隔炎で多用される大胸筋も胸部下行大動脈遠位部を十分に充填できるほどは届かないと考えられる。それに対して、左広背筋はこの症例でも 40×20 cm と大きく、胸部下行大動脈遠位部の人工血管全体を *in situ* の位置で十分に巻くことができ、感染対策に有効と考えられた。

著者は以前、仏国において cardiomyoplasty の手術に携わる機会があった⁵⁾。最近は実施例が減ったが、剥離した

自己広背筋を不全心に巻いて、心拍動に合わせて収縮させることにより心収縮を補助する手法である⁶⁾。有茎広背筋は拡張した心臓に巻きつけることができるほどに大きい。広背筋を大動脈に巻いて counterpulsation を行う aortomyoplasty の概念も同様に存在する⁷⁾。巻きつける目的が異なるものの、対象部位が近いので、これらの plasty とほぼ同様の方法で今回の手術を実施し得た。

広背筋弁を感染部の充填材料として使用した報告は見られる⁸⁻¹⁰⁾。しかし、背部にあるため広背筋弁の剥離手術と縦隔炎手術などでは異なった体位を要することが多い点、心臓血管外科医にとっては接する機会が少ない筋肉である点などにより、大網や大胸筋ほど多用はされていないと考えられる。広背筋は非常に大きい筋肉であるため有茎のまま遠方で使用できること、剥離後の運動機能も日常生活に支障なく保たれること^{9,10)}などを考慮すると、他の充填材料の代用として十分使用できると考えられる。

経過を通し、広背筋剥離部の感染が遷延して、創部離開とともに持続ドレナージを要した。胸腔内の感染に関しては、ドレーンなしの状態でも CT 上人工血管周囲に膿瘍の見られない状態が長く続いた。最終的に、人工血管置換した部位の局所再発があったか否かは定かでない。しかし、少なくとも広背筋剥離部の感染が遷延しており、これが最終的な敗血症、死亡の大きな要因であったことは間違いないであろう。広背筋は非常に大きく、特に背部という仰臥位で圧迫される部位に大きな死腔を造るため、同部の感染をいかに防ぐかは、今後の課題として残る。

結 語

MRSA 感染による遠位胸部下行大動脈瘤破裂に対して、*in situ* 人工血管置換部を有茎左広背筋弁で密着して巻くといった工夫を凝らした症例を経験した。広背筋は非常に大きく、有茎のまま遠位胸部下行大動脈部の充填に使用することができる。当症例で長期生存は得られなかったものの、術直後の人工血管感染は制御されており、有茎左広背筋弁を人工血管に巻く方法は同様の症例に対する治療法の一つとして提唱できる。

文 献

- 1) 椎谷紀彦：感染性大動脈瘤。日本外科学会雑誌 110:12-16, 2009.
- 2) 吉本公洋，大場淳一，南田大朗ほか：感染により下行大動脈穿孔を来した porcelain aorta に対する治療経験。日心外会誌 38:44-48, 2009.
- 3) 師田哲郎，高本真一：人工血管感染に対するホモグラフト置換。日本外科学会雑誌 110:17-20, 2009.
- 4) Gupta, A.K., Bandyk, D.F. and Johnson, B.L.: *In situ* repair of mycotic abdominal aortic aneurysms with rifampin-bonded gelatin-impregnated Dacron grafts: A preliminary case report. J. Vasc. Surg. 24: 472-476, 1996.

- 5) 田口眞一：フランス Pitie-Salpetriere 病院 (La Pitie 病院) での経験. 臨床胸部外科 **12**: 637-639, 1992.
- 6) 田口眞一, 四津良平, 川田志明：重症心不全に対する Cardiomyoplasty. ハートナーシング **8**: 1020-1023, 1995.
- 7) Takahashi, R., Yozu, R., Kurosaka, Y. et al.: Assisted circulation using cardiomyoplasty together with aortomyoplasty. Artif. Organs **17**: 914-918, 1993.
- 8) Kawachi, Y., Nakashima, A., Onzuka, T. et al.: False aneurysm of the ascending aorta concomitant with chronic mediastinitis after tube graft replacement in octogenarian. Eur. J. Cardiothorac. Surg. **22**: 450-453, 2002.
- 9) Tizian, C., Borst, H.G. and Berger, A.: Treatment of total sternal necrosis using the latissimus dorsi muscle flap. Plast. Reconstr. Surg. **76**: 703-707, 1985.
- 10) Abolhoda, A., Bui, T.D., Milliken, J.C. et al.: Pedicled latissimus dorsi muscle flap: Routine use in high-risk thoracic surgery. Tex. Heart Inst. J. **36**: 298-302, 2009.