

消費性凝固障害が疑われた慢性B型大動脈解離に対する ステントグラフト治療の1施行例

加納 幹浩 石原 浩 内田 直里 山崎 力 坂下 充

要 旨：術前より消費性凝固障害の疑いのある慢性B型解離症例に対し，transluminally placed endovascular grafting(以下，TPEG)を施行した．患者は78歳，女性．当初の降圧・安静による治療にもかかわらず，瘤径拡大による嘔声出現があり，破裂が懸念され，当科に紹介された．さらに，高度の貧血の進行と血小板減少を認め，術後の解離腔血栓化に伴う消費性凝固障害による出血が懸念されたため，TPEGを施行することとした．施行直後，瘤径の早期縮小は得られなかったが，近位側の偽腔は血栓化し，術後凝固・線溶系に与えた影響も軽微であった．TPEGは消費性凝固障害が疑われたB型大動脈解離に対して，治療手段となり得ると考えられた．(日血外会誌 11 : 39-44, 2002)

索引用語：消費性凝固障害，B型大動脈解離，TPEG

はじめに

低侵襲の治療が求められる現在，血管内治療が盛んに行われており，特に大動脈瘤に対するステントグラフト挿入術の発達は目覚ましい¹⁻³⁾が，未知の部分も多い．今回，瘤径の拡大と消費性凝固障害が疑われた慢性大動脈解離(Stanford B型)症例に対しTPEGを施行し，軽快せしめたので報告する．

症 例

症 例：78歳，女性

主 訴：嘔声

既往歴：20年前より高血圧，大動脈弁閉鎖不全症と診断

現病歴：入浴後突然の胸背部痛あり，他院受診．CTにて左鎖骨下動脈起始部から大動脈分岐部に及ぶ大動脈解離(Stanford B型)と診断．降圧・安静を中心とする

保存的治療が開始された．発症3日後のCTにて偽腔の部分的血栓化が認められ，安静度は徐々に解除された．しかし，発症12日後より嘔声出現し，近位側の瘤径の拡大が認められたため，手術目的で当院へ紹介となった．

入院時現症：身長143.7cm，体重31.8kg，血圧95/60(左右差なし)，脈拍60/分(整)，体温36.4度，結膜には中等度の貧血がみられた．

血液検査：一般検査にて，赤血球数258万/ μ l，Hb8.8g/dl(入院後6.8g/dlまで低下)，Ht25.8%，白血球数2,800/ μ l，血小板数11.5万/ μ l(入院後8.8万/ μ lまで低下)．凝固系検査にてPT(prothrombin time)活性105%で，FDP(fibrinogen degradation products)は68.7 μ g/mlと上昇(入院後87.8 μ g/mlまでさらに上昇)．ただし，フィブリノーゲンは140~235mg/dl，出血時間は1.5分，生化学検査にて肝機能に異常は認めなかった．

CT検査：嘔声出現後，胸部下行大動脈(肺動脈レベル)で，発症時48mmであった瘤径が53mmにまで拡大し，真腔径は狭小化していた．横隔膜レベルでは偽腔の造影剤の染まりがより強く，拡大もみられた(Fig. 1)．

動脈造影検査：大動脈造影にて，鎖骨下動脈分岐部から5cmの下行大動脈に一次内膜亀裂(primary tear)を，

広島市立安佐市民病院心臓血管外科(Tel: 082-815-5211)

〒731-0293 広島市安佐北区可部南2-1-1

受付：2000年11月27日

受理：2001年12月6日

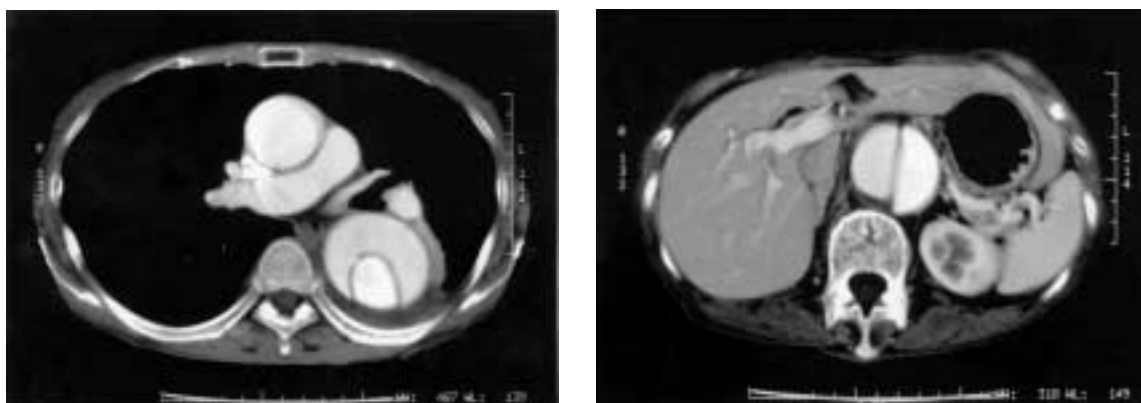


Fig. 1 PreoperativeCT

a: Pulmonary Hilar level(highly dissected false lumen is noted in descending thoracic aorta)
 b: Phrenic level(early opacification of the false lumen by antegrade flow is noted)

a | b

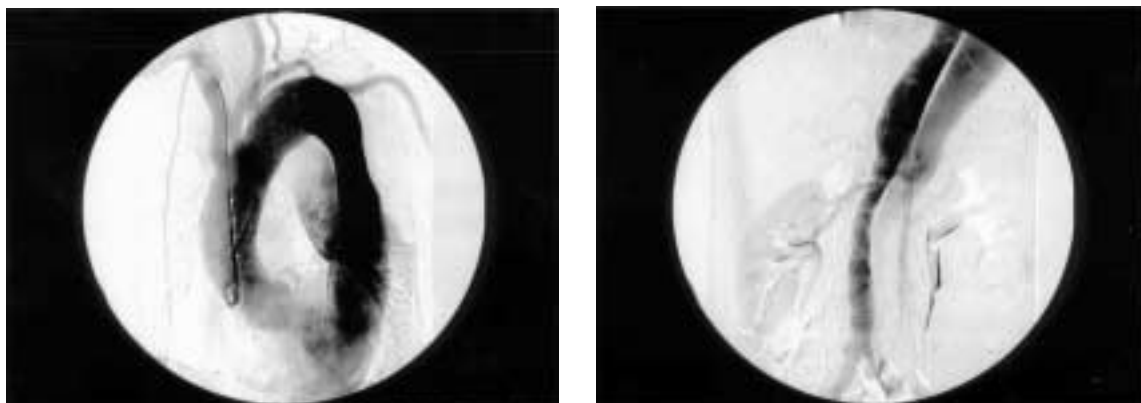


Fig. 2 PreoperativeDSA

a: Thoracic aorta(primary intimal tear is noted at pulmonary hilar level)
 b: Abdominal aorta(moderately enlarged false lumen is noted. Superior mesenteric artery(SMA)
 and left renal artery is originated from false lumen)

a | b

腹腔動脈幹の高さに2つ目の亀裂(tear)を、左総腸骨動脈に3つ目のtearが存在する、大動脈解離を確認した(Fig. 2).

エコー検査：経食道エコーによるtearの検索で、2つ目のtearの部位における血流は両方向性であり、上腸間膜動脈と左腎動脈は偽腔より起始していることが判明した。

以上より、瘤破裂が危惧されるため外科的治療が必要であると診断したが、大動脈弁逆流の存在、術後の消費性凝固障害を危惧し、人工心肺を使用した標準的手術は侵襲が大きいと考え、発症105日目に、TPEGを施行することとした。

手術所見

血管造影室において、全身麻酔下、仰臥位にて経食道エコーガイド下に、手術を施行した。右内頸静脈を経皮的に穿刺、12Fシースにて確保した。同時に、右大腿動脈・静脈を露出しテーピング、全身ヘパリン化(2ml/kg)のもと、タバコ縫合をおき、静脈に12F、動脈に8Fのシースを挿入した。大腿動脈からカテーテルを挿入、造影を行い、ステント挿入位置を決定した。ステントはG-Zステント 2 連(径40mm)を使用、長さ10cm、CTにてグラフト留置部位の近位端径の1.1倍となる径30mmのポリエステル人工血管内に事前に縫合固定しておいた。8Fシースを20Fロングシースに入れ換え

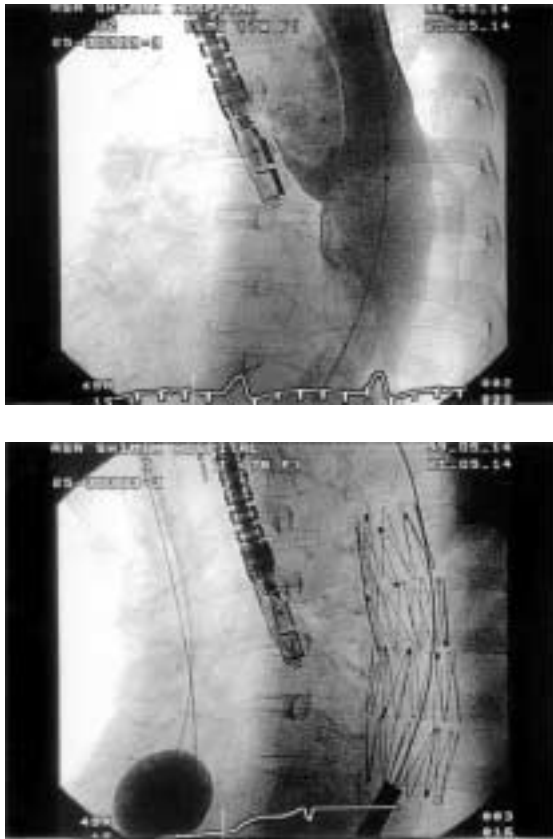


Fig. 3 X-ray pictures during operation
 a. Before TPEG.
 b. After completion of TPEG.

目的位置 (primary tearを覆う) までステントグラフトを誘導・展開後、シースを除去した。展開にあたって径20mm occlusionバルーンにて上下大静脈を遮断し、in-flow occlusionを行った (Fig. 3)。

術中出血量は300ml、手術時間は1時間40分であった。臓器虚血を危惧し、経食道エコーにてprimary tearの閉鎖と2つ目のtearの真腔から偽腔への一方向血流への変化、これによる上腸間膜・左腎動脈への血流分布を確認した。

術後経過

血液検査：血小板数は術後4日目に6.0万/ μ lまで低下し、PT活性は2日目に63%まで低下、FDPは術直後に148.0 μ g/mlまで上昇した。血小板は術後約40日、PT活性は10日を要して術前値に回復した。ただし、フィブリノーゲンは、術後も104~262mg/dlと正常値であっ

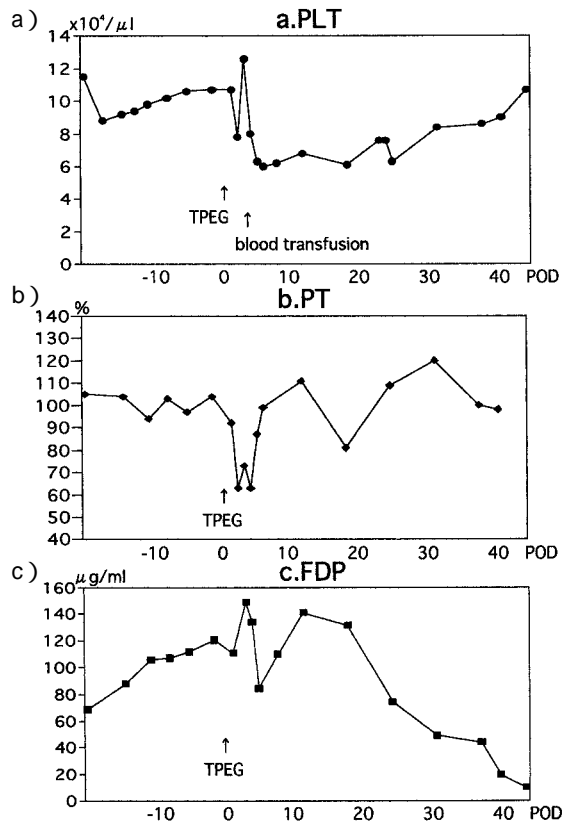


Fig. 4 Value changes of coagulative functions
 a: platelet counts (PLT) On 1st postoperative day (POD) PLT reduced, so blood transfusion of PLT was underwent, and returned to the preoperative level on 40th POD.
 b: prothrombin time (PT): PT decreased on the 1st POD. And on the 13th POD because of consumption coagulopathy.
 c: fibrinogen degradation products (FDP) FDP had increased before TPEG, Still more increased after TPEG, but returned to the normal level on the 40th POD.

た。しかし術後10日目より凝固・線溶系異常による出血傾向と思われる、下腿筋肉内出血が持続した。出血時間は、7.5分に延長しており、PT活性は80%まで再低下、FDPは140 μ g/mlまで再上昇していた (血小板数に変化はなかった (Fig. 4))。血小板機能検査はADP法、collagen法において正常であった。

CT検査：術後11日目 primary tearは消失、2つ目のtearより偽腔への造影剤の流入が確認された。肺動脈レベルでの瘤径は55mmとわずかに拡大がみられたが、偽腔は血栓化していた。横隔膜レベルにおける真腔径は

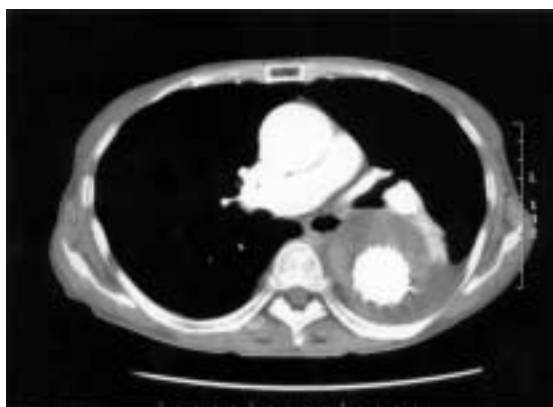


Fig. 5 Postoperative CT on the 11th POD

a: Pulmonary Hilar level(false lumen is thoroughly thrombosed)

b: Phrenic level(false lumen side is still more densely opacified than true lumen)

a | b

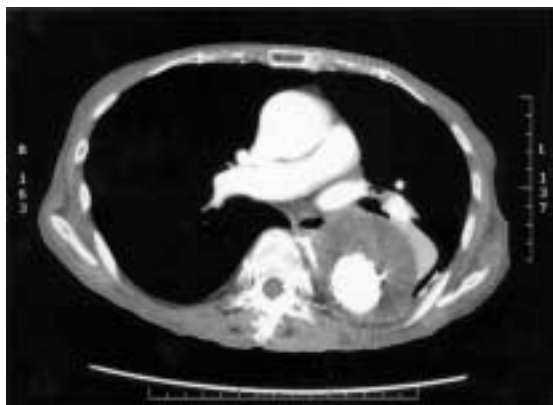


Fig. 6 Postoperative CT on the 41st POD

a: Pulmonary Hilar level(complete thrombosis of false lumen is noted but shrinkage of aortic diameter does not occur)

b: Phrenic level(improved blood flow in true lumen is noted)

a | b

拡大し、偽腔はやや縮小した(Fig. 5)。術後41日目 肺動脈レベルでの瘤径は変化なかった。横隔膜レベルにおける真腔径はさらに拡大していた(Fig. 6)。

血管造影検査：術後28日目 primary tearの閉鎖・腹部大動脈以下の偽腔の残存が確認された(Fig. 7)。

術後49日目に軽快退院した。

退院後経過

退院後血液検査：Hb10.3～11.9g/dlと貧血はみられず、フィブリノーゲンは125～280mg/dlと正常範囲であるが、血小板は5.4～8.4万/ μ lと低値であり、FDPIは78.9～149.3 μ g/mlと引き続き高値を示し、遺残偽腔での凝固因子の消費が続いていると予想される。

退院後CT検査：術後6カ月のCTにて著明な変化はない。術後12カ月後のCTにて胸部の血栓吸収があり、瘤径の縮小がみられている。

考 察

近年胸部大動脈治療においてTPEGに関する良好な成績が^{2,3}報告されており、体外循環を使用する標準的手術が躊躇されるhigh risk症例にも有効な治療法とされ、さらに凝固・線溶系に及ぼす影響が少ないという報告もある⁴⁾。今回の症例は、消費性凝固障害の疑いがあり、瘤径の急速拡大を呈し外科的治療を急ぐ必要があり、高齢で大動脈閉鎖不全を合併していたため、riskを考慮しTPEGを選択した。

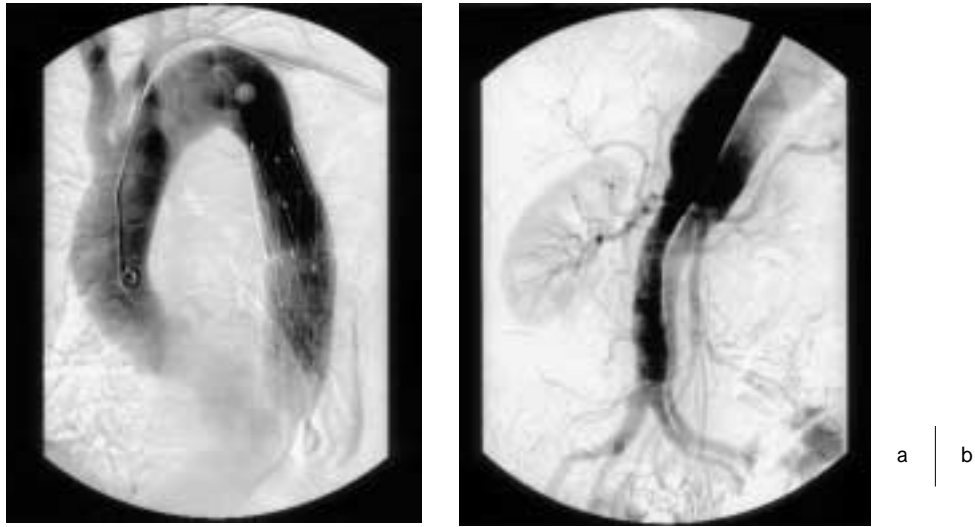


Fig. 7 Postoperative DSA on the 28th POD
 a: Thoracic aorta (false lumen is not opacified in descending thoracic aorta)
 b: Abdominal aorta (communicative blood flow due to secondary intimal tear is noted at origin of SMA level)

1. 消費性凝固系障害について

動脈瘤の病態に起因して、Fischerら⁵⁾は大動脈瘤で局所的にDICの発症することを報告し、井島ら⁶⁾は大動脈瘤において、潜在的血液凝固障害および血小板異常消費が起きる可能性を報告している。解離症例においても、拡張かつ広範化した偽腔内の血流増大や乱流発生により、血小板消費亢進が進行し、凝固線溶系機能異常を来すと考えられる。可能な限り偽腔容量を減少させることは凝固・線溶機能を軽減させると思われるが、標準的手術操作による増悪も危惧される。われわれの症例では、術後早期に凝固・線溶系機能の増悪を招いたが、TPEGという、より低侵襲の方法により致命的となることが避けられたと考える。術前消費性凝固障害の疑いがもたれる患者に対する周術期管理には、特に凝固線溶系の変化に留意し、抗線溶剤の使用等考慮すべきであった。

2. 瘤径拡大について

B型解離は保存的手術が一般的であるが、瘤径の拡大による破裂と、偽腔拡大による臓器虚血は予後が悪く、かかる状態になる以前の治療が必要であるとされている。具体的にMaruiら⁷⁾は急性期最大瘤径40mm以上の症例に対しては治療が必要であり、偽腔閉鎖例は真腔圧排による臓器虚血や瘤径拡大を呈しやすいと述べている。当院におけるretrospectiveに調査したB型解

離症例においても急性期最大径45mm以上の症例に関しては、破裂の危険性があり注意が必要であった。また、同時に横隔膜レベルにおける偽腔と真腔径の測定を行った結果、発症時偽腔対真腔の比(F/T比)が1以上である症例において、真腔より各臓器への血流が供給されている場合、偽腔の血流増加・真腔の血流低下に伴い虚血の可能性が高くなり、注意が必要であった。本症例は、急性期に48mmの大動脈径拡大による嘔声の出現が認められており、また術前のF/T比が1以上であり、早急な治療が必要と考えた。

TPEGにより、真腔血流の改善がみられたが、術後早期には偽腔内の状態は不安定で、いったん血栓がみられても血栓化傾向が一定するわけではなく、瘤径は縮小するよりも、むしろわずかに拡大した。これは末梢側の2次エントリーからの逆行性血流を圧を伴って受けていたためと思われ、凝固機能が経時的に正常に近づくことにより近位側の血栓化が安定し、瘤径の縮小につながっていくものと考えられる。実際に退院後1年でようやく近位側血栓が吸収され、偽腔消退、瘤径縮小が得られている。また、加藤ら⁸⁾は発症6カ月以内の症例は血管の可塑性が保たれており、血栓化が起こった場合、容易に癒痕治療過程が進行し、偽腔が高率に縮小すると述べており、TPEGの至適施行時期は6カ月以内がよいと考えられる。

おわりに

術前より消費性凝固障害が疑われたB型大動脈解離の瘤径の急速拡大を来した症例に対し、TPEGを施行し、瘤径拡大を防止できた。しかし、腹部の解離は残存し、消費性凝固障害も遷延しており、今後の追跡調査が必要であると思われた。

文 献

- 1) Parodi, J. C., Palmaz, J. C., and Barone, H. D.: Transfemoral intraluminal graft implantation for abdominal aortic aneurysms. *Ann. Vasc. Surg.*, 5: 491-499, 1991.
- 2) 下野高嗣, 安田冬彦, 矢田 公, 他: 胸部大動脈瘤に対するendovascular stent grafting: 特に急性大動脈解離に対する有用性について. *日血外会誌*, 8: 473-480, 1999.
- 3) 石丸 新, 川口 聡, 島崎太郎, 他: 血管内挿型人工血管(ステントグラフト)による大動脈瘤治療の適応と成績評価. *脈管学*, 38: 327-331, 1998.
- 4) 島崎太郎, 石丸 新, 川口 聡: 胸部大動脈瘤に対するステントグラフト内挿術の凝固線溶系に与える影響. *日血外会誌*, 8: 381-389, 1999.
- 5) Fischer, D., Yawn, D. H., and Crawford, E. S.: Preoperative disseminated intravascular coagulation associated with aortic aneurysms. *Arch. Surg.*, 118: 1252-1255, 1983.
- 6) 井島 宏, 榊原 謙, 寺田 康, 他: 大動脈瘤の手術治療における潜在的血液凝固障害の問題点. *脈管学*, 25: 373-377, 1985.
- 7) Marui, A., Mochizuki, T., Mitsui, N., et al.: Toward the best treatment for uncomplicated patients with type B acute aortic dissection: A consideration for sound surgical indication. *Circulation*, 100(19 suppl): 275-280, 1999.
- 8) 加藤雅明: 大動脈解離に対するステント治療. *外科*, 60: 1274-1280, 1998.

A Case of Transluminally Placed Endovascular Grafting for Chronic Stanford Type B Aortic Dissection with Suspected of Consumption Coagulopathy

Mikihiro Kanou, Hiroshi Ishihara, Naomiti Utida, Tikara Yamasaki, and Mitsuru Sakashita
 Department of Cardiovascular Surgery, Hiroshima Municipal Asa General Hospital
 Key words: Consumption coagulopathy, Stanford type B aortic dissection, TPEG

A case of chronic Stanford type B aortic dissection associated with suspected consumption coagulopathy due to an enlarged and extensive false lumen were successfully treated by transluminally placed endovascular grafting (TPEG). A 78-year-old woman with Stanford type B aortic dissection consulted our view division to surgical treatment because of enlargement of the false lumen after 3 months from onset in spite of in-hospital conservative therapy. On admission hoarseness due to dilatation of the false lumen, reduced platelet counts and anemia were noted. Considering the large risk for conventional surgery, we performed TPEG with a stent-graft 30 mm in diameter and 10 cm in length. After TPEG treatment, although there was slight consumption coagulopathy within the residual false lumen below the diaphragm, complete thrombosis in the thoracic aorta revealed excellent improvement in this patient.

(*Jpn. J. Vasc.*, 11: 39-44, 2002)