

胸部ステントグラフト内挿術後グラフト感染と慢性解離に伴う大動脈炎 に対して保存的治療により寛解を得た一例

中村 健*, 島貫隆夫*, 小林龍宏*, 堀井晋一良*,
金 哲樹*, 内野英明*, 内田徹郎**, 貞弘光章**

*日本海総合病院心臓血管外科

**山形大学医学部外科学第二 (循環器・呼吸器・小児外科学) 講座
(平成30年5月11日受理)

抄 録

67歳男性。Stanford B型急性大動脈解離の発症2年3ヶ月後に、血管径拡大に対し上行全弓部置換術を施行した。この時の切除標本から大動脈炎の合併と診断された。手術から1年後、遠位弓部血管径の拡大あり。追加で下行大動脈に胸部ステントグラフト内挿術 (Thoracic Endovascular Aortic Repair: TEVAR) を行った。TEVAR後半年、エンドリークは無く瘤径は縮小傾向であったが、偽腔内に気泡像が出現した。微熱と炎症値の軽度上昇を認め、グラフト感染の診断で入院の上で抗生剤を開始した。抗生剤開始直後、発熱は軽減し炎症値も低下したが、微熱の残存と炎症値の陽性は改善せず。大動脈炎に対する治療として、プレドニゾロンを開始した。プレドニゾロン使用3ヶ月後、偽腔内の気泡像は消失し、炎症値も陰性化したため、抗生剤とプレドニゾロンの使用を中止した。TEVARから4年半を経た現在も感染の再燃は認めていない。TEVAR後に偽腔内に気泡像の発生が認められ炎症所見が遷延した慢性解離性瘤に対して保存的な治療のみで寛解を得たため文献的な考察を加えて報告する。

キーワード：慢性解離性大動脈瘤、大動脈炎、TEVAR、グラフト感染

緒 言 症 例

TEVARはその低侵襲性、良好な治療成績から現在広く用いられているが、エンドリークやグラフト感染など時に致命的ともなる合併症を伴う可能性がある。グラフト感染に対する治療はグラフト抜去を基本としたデブリードマン、新たな人工血管を用いた再建であるが、侵襲が大きいため適用のタイミング決定が重要となる。今回我々は慢性解離性大動脈瘤に大動脈炎を合併した症例に対してTEVARを施行し、経過観察中にグラフト感染の所見を認めた。グラフト抜去を念頭に置いて治療を開始したが抗生剤とプレドニゾロンが奏功し、内科的治療のみで寛解を得た症例を経験したためこれを報告する。

症例：67歳、男性

主訴：発熱

既往歴：以前より高血圧を指摘されていたが未治療であった。

現病歴：63歳の時、朝の散歩時に胸背部痛を自覚し当院救急外来を受診した。CTでStanford B型急性大動脈解離と診断され、入院の上で安静降圧療法を開始した。4週間の保存的加療後に退院となり、外来で定期的な造影CTの撮影を行っていたが、徐々に弓部大動脈偽腔径拡大の所見あり。発症時46mmであった遠位弓部は2年3ヶ月後には60mmまで拡大していた。慢性の解離性大動脈瘤に対して全弓部置換術 (J Graftシールド28/11/9/9/9mm、日本ライフライン株式会社、東京) およびFrozen Elephant trunk (J Graft 28mm) 真腔挿入を行った。手術時切除標本の

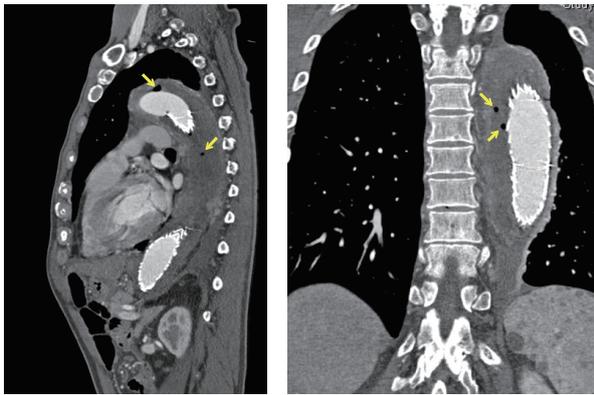


Fig. 1. Contrast enhanced CT shows gas near the graft (arrows).

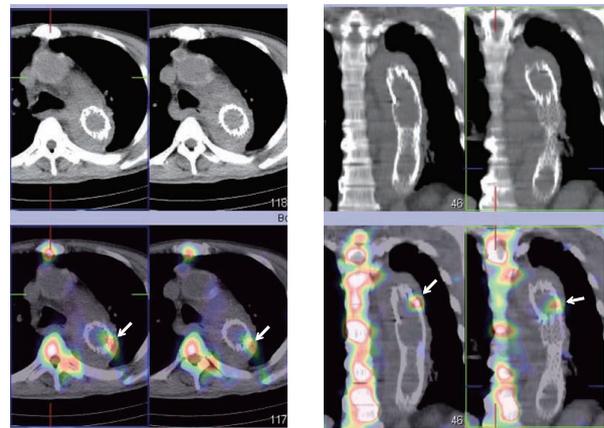


Fig. 2. Gallium scan shows increased uptake at the perigraft, thus confirming the diagnosis of infection.

病理組織像から大動脈炎と診断された。手術から1年後のCTで遠位弓部大動脈の径が62mmとさらに拡大傾向あり。追加で下行大動脈に近位側から順にGORE TAG (WL Gore&Associates, Flagstaff, AZ, USA) TGT3115、TGT2815を留置しTEVARを行った。術後、ステントグラフト留置部位の偽腔内は血栓化し、エンドリークの出現は無かった。TEVAR後半年の外來で、微熱を訴え、CT上で偽腔径は縮小傾向であったが血栓化した偽腔内に気泡像が出現したためグラフト感染を疑い入院の上で治療を開始した。

入院時現症：身長158cm、体重49kg。体温37.4度
収縮期血圧110-120mmHg。4、5日前から夜間就寝時に盗汗あり。

心雑音聴取せず。腹部平坦、軟。圧痛なし。

検査所見（抗生剤開始直前）：WBC 9280/ μ l, RBC 356x10⁴/ μ l, Hb 8.4g/dl, D-d 9.35 μ g/ml, プロカルシトニン0.078ng/ml, CRP7.33mg/dl

血液培養：2組採取いずれも陰性であった。

心電図：心拍数；67/分、洞調律、整脈。

胸部X線：心胸郭比（CTR）51%、肋骨横隔膜角（CPA）両側鋭、胸部大動脈ステントグラフト留置後。

心エコー：左室駆出率正常、弁膜症の所見無し。

造影CT：弓部から下行大動脈にかけてグラフト周囲に細かな気泡像が出現している（Fig.1）。偽腔内に斑状の淡い高濃度域が出現し肋間動脈からのtype II Endoleak出現の可能性あり。その他の胸部および腹部に熱源を疑う所見は認められず。

ガリウムシンチグラフィ：TEVARで追加された、ステント近位部の頭側外側部に、局所的なガリウムの

取り込み像が認められ、炎症のフォーカスとして疑われる。限局した炎症性変化であり感染の可能性を疑う所見であった（Fig.2）。

病理所見：大動脈壁の中膜、外膜にはリンパ球の浸潤が認められた。中膜の最外層では弾性繊維の配列が乱れており、大動脈炎の診断であった。結合織疾患を疑う所見は不明瞭であり、切除標本には解離の所見なし。

入院後経過：入院直後より経静脈的な抗生剤の投与（Cefozopran：CZOP 2g/日）を開始し、発熱は速やかに改善した。発熱、検査上の炎症値上昇など、感染を疑う病態に改善が認められなければ、早期のグラフト抜去、人工血管置換を計画していたが、解熱し炎症値も軽快傾向であった。入院後1週間絶食を継続。貧血精査のため行った上部内視鏡では大動脈に関連した瘻孔などを疑う所見は無く、食事再開とした。CZOP開始から2週間後に抗生剤を内服のEM（Erythromycin 300mg/日）に変更し、外來治療に切り替えたが炎症の再燃は認められなかった。抗生剤開始後3ヶ月でプロカルシトニンは陰性化した。この時期から夕方に37度台の発熱の再燃があり、CRPは5.76mg/dlと陰性化しないため抗生剤の使用に加え、大動脈炎に対してプレドニゾロンを5mg/日から開始した。1ヶ月後の外來で発熱は改善したがCRP 7.40mg/dl、プロカルシトニンの軽度上昇を認めプレドニゾロンを10mg/日に増量し経過を観察した。発熱無く炎症値も軽快したため、抗生剤開始4ヶ月後にEM使用を終了した。治療開始後半年でCRPは陰性化し、CTで偽腔内の空気は消失した。プレドニゾロンは漸減し終了とした。その後、現在まで4年間外來で

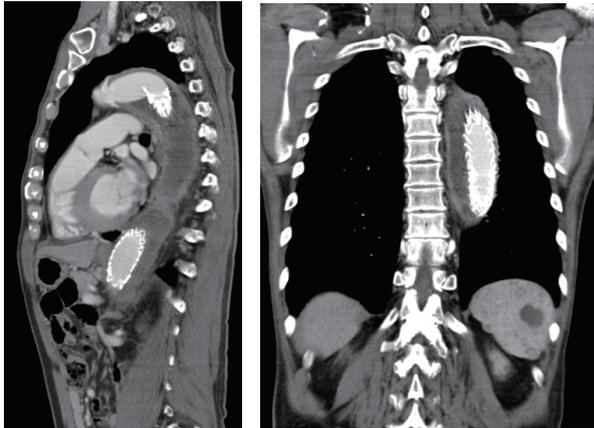


Fig. 3. CT scan obtained 6 months later shows complete resolution of the perigraft air.

経過観察を続けているが炎症の再燃は無く、CT上の大動脈の所見にも増悪は認められていない (Fig. 3)。

考 察

ステントグラフトは治療成績が良好であることに加え、その低侵襲性から現在広く用いられている^{1), 2)}。企業製デバイスの進化や画像診断の進歩などにより、適応は拡大傾向にあるが、ステントグラフトに特有の問題点もある。特に外科的な治療介入を必要とするエンドリークの残存または発生と、大動脈気管瘻、大動脈食道瘻の合併は時に致命的となり、その治療方法が注目されている。大動脈気管瘻はTEVARの0.56%³⁾、大動脈食道瘻はTEVARの1.5%に発生するとされ、とくに食道瘻については保存的治療による死亡率は100%と報告されている⁴⁾。今回我々が経験した症例はTEVAR後半年して微熱、炎症値の上昇に加え、グラフト周囲の気泡像が観察され、グラフト感染の所見であった。血管内ガスの所見は画像診断上、強く感染を疑う根拠となり⁵⁾、積極的な治療介入を要するサインである⁶⁾。グラフト感染を認めた場合、抗生剤を使用した上での外科的ドレナージが治療の基本であり、緩解に導ける可能性が比較的高いとされている⁷⁾。今回我々は外科的な介入を念頭に置いた上で、まず抗生剤による治療を行っている。起原菌として頻度が高いと言われているのはStreptococcus属とStaphylococcus属⁷⁾であるが今回は血液培養が陰性であり、頻度が高い上記2種に加えグラム陰性桿菌に対しても有効であるCZOPを初期の治療として用いた。微熱が改善しCT上でも血管内ガス像が消失したことから、治療が奏功したと判断された。感染を疑う症例

に対してステロイドを併用する事については議論があると思われるが、本症例では初回手術時の病理所見から大動脈炎の関与も考慮し、抗生剤を併用した上での少量のステロイド投与を行った。治療経過観察中、所見に増悪のある時は直ちに開胸下のグラフト抜去を行う事を大原則としていた。今回の経過中、培養による病原微生物は検出されていないが、血管内にガス像が出現していたということから何らかの感染はあったと考えている。今回、抗生剤による治療のみで感染がコントロール可能であった理由については、推測となるが、起原菌として疑われる菌種が多剤耐性を獲得しておらず、根絶が可能な状態であった可能性、TEVARから半年後の発生であったが、ガリウムシンチグラフィの結果などからは、局所的な菌の付着によるグラフト感染が疑われ、グラフト全体が感染の培地となった状態に比べ絶対的な菌量が多くはなかった可能性などが推察された。

今後同様な症例が現れた場合、基本的な治療方針は抗生剤投与下の外科的ドレナージおよびグラフトの抜去と考える。今回我々は例外的に内科的治療が奏功し開胸を行わずに緩解が得られた症例を経験したためこれを報告した。

結 論

弓部置換術後の慢性解離性大動脈瘤に対するTEVAR施行後にグラフト感染所見が出現した。開胸によるグラフト抜去を想定していたが、内科的治療のみで緩解を得た一例を経験したためこれを報告した。

利益相反 なし

引用文献

1. Bavaria JE, Appoo JJ, Makaroun MS, Verter J, Yu ZF, Mitchell RS et al. : Endovascular stent grafting versus open surgical repair of descending thoracic aortic aneurysms in low-risk patients: a multicenter comparative trial. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2007; 133: 369-377
2. Kuratani, T. and Sawa Y: Current strategy of endovascular aortic repair for thoracic aortic aneurysms. *Gen. Thoracic. Cardiovasc. Surg.* 2010; 58: 393-398
3. Martin C, Diana R, Holger E, Janata K, Sodeck G, Etz C et al. : Aorto-bronchial and aorto-pulmonary fistulation after thoracic endovascular aortic repair: an

- analysis from the European Registry of Endovascular Aortic Repair Complications. *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery*. 2015; 48: 252-257
4. Martin C, Holger E, Gottfried S, Weigang E, Livi U, Verzini F et al. : New insights regarding the incidence, presentation and treatment options of aorto-oesophageal fistulation after thoracic endovascular aortic repair: the European Registry of Endovascular Aortic Repair Complications. *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery* 2014; 45: 452-457
5. Orton DF, LeVeen RF, Saigh JA, Culp WC, Filder JL, Lynch TJ et al. : Aortic prosthetic graft infections: radiologic manifestations and implications for management. *Radiographics* 2000; 20: 977-993
6. Piffaretti G, Rivolta N, Mariscalco G, Tozzi M, Maida S, Castelli P: Aortic endograft infection: a report of 2 cases. *Int J Surg* 2010; 8: 216-220
7. Konstantinos GM, Mylonas SN, Antonopoulos CN, Kakisis JD, Sfyroeras GS, Mantas G et al. : Comparison of treatment strategies for thoracic endograft infection. *J Vasc Surg* 2014; 60: 1061-71

A case of conservative treatment of endovascular graft infection due to aortic dissection and aortitis after thoracic endovascular aortic repair

Ken Nakamura*, **Takao Shimanuki***, **Kimihiro Kobayashi***, **Shinichiro Horii***,
Cholsu Kim*, **Hideaki Uchino***, **Tetsuro Uchida****, **Mitsuaki Sadahiro****

**Department of Cardiovascular surgery, Nihonkai General Hospital*

***Department of Cardiovascular, Thoracic and Pediatric Surgery, Yamagata University Faculty of Medicine*

ABSTRACT

A 67-year-old man was treated surgically for chronic aortic dissection. Total arch replacement was performed for distal arch aneurysm. The diagnosis was aortitis from the resected aortic wall. During follow-up, the thoracic descending aorta was expanded. A GORE TAG thoracic endoprosthesis (TGT3115) was deployed at the proximal side of the elephant trunk. About 6 months later, a chest CT demonstrated air around the endograft, and stent graft infection was suspected. We immediately started antibiotic treatment and planned descending thoracic aorta replacement. The infection was controlled successfully, but his elevated C-reactive protein levels were not reduced to normal. We started prednisolone at 10 mg/day. Three months after from initiate of prednisolone use, C-reactive protein improved normal level. He experienced no recurrence of infection for 4 years after antibiotic use.

Key words: Chronic aortic dissection, aortitis, TEVAR, graft infection