

# 大動脈内浮遊粥状血栓に対し，大動脈ステントグラフトにて治療を行った1例

A Case of Endovascular Repair of Thoracic Aortic Floating Atherothrombus

高井 学<sup>1,\*</sup> 鈴木 健吾<sup>1</sup> 宮内 元樹<sup>2</sup> 水越 慶<sup>1</sup> 上嶋 亮<sup>1</sup> 黄 世捷<sup>1</sup> 出雲 昌樹<sup>1</sup> 明石 嘉浩<sup>1</sup> 原田 智雄<sup>1</sup>  
小川 普久<sup>3</sup> 西巻 博<sup>4</sup> 幕内 晴朗<sup>4</sup> 三宅 良彦<sup>1</sup>

Manabu TAKAI, MD<sup>1,\*</sup>, Kengo SUZUKI, MD, PhD<sup>1</sup>, Motoki MIYAUCHI, RT<sup>2</sup>, Kei MIZUKOSHI, MD<sup>1</sup>,  
Ryo KAMIJIMA, MD<sup>1</sup>, Seisyo KOU, MD, PhD<sup>1</sup>, Masaki IZUMO, MD, PhD<sup>1</sup>, Yoshihiro J. AKASHI, MD, PhD, FJCC<sup>1</sup>,  
Tomoo HARADA, MD, PhD<sup>1</sup>, Yukihisa OGAWA, MD, PhD<sup>3</sup>, Hiroshi NISHIMAKI, MD, PhD<sup>4</sup>,  
Haruo MAKUUCHI, MD, PhD, FJCC<sup>4</sup>, Fumihiko MIYAKE, MD, PhD, FJCC<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 聖マリアンナ医科大学循環器内科, <sup>2</sup> 同 臨床検査部, <sup>3</sup> 同 放射線科, <sup>4</sup> 同 心臓血管外科

## 要約

症例は66歳，男性．4年前より徐々に動悸症状が頻回となり，ホルター心電図にて発作性心房粗細動と診断．抗凝固療法後に肺静脈隔離術（pulmonary-vein isolation：PVI）を検討した．しかし，経食道エコーにて左心耳内血栓を認め，また，造影CT検査では胸部下行大動脈内に多量の壁在血栓を認めたためPVIは延期とし，抗凝固療法を強化・継続とした．半年後の経食道エコーでは心耳内血栓は消失したが，大動脈内に浮遊する約15 mm大の粥状血栓を認めた．これに対し，血管内治療（ステントグラフト内挿術）を選択．全身麻酔下で病変部を含む大動脈にステントグラフトを留置し，治療しえた．大動脈内浮遊粥状血栓に対して低侵襲である，大動脈ステントグラフト内挿術にて治療を行い，合併症なく早期離床・早期退院の経過をたどることができた貴重な症例を経験したため，考察を交えて報告する．

<Keywords> 大動脈内浮遊血栓 経食道エコー  
大動脈ステントグラフト

J Cardiol Jpn Ed 2013; 8: 137 – 141

## はじめに

CTや超音波検査で大動脈内に不整な形態の壁在血栓を認めることはしばしばあり，時に，塞栓症の原因検索で可動性の血栓として発見されることもある．今回われわれは，無症候のうちに可動性のある浮遊血栓を大動脈内に発見し，大動脈ステント内挿術にて治療しえた症例を経験したため，ここに報告する．

## 症例

症例 66歳，男性．

主訴：自覚症状なし．

既往歴：40歳代より高血圧，脂質異常症．手術歴なし．喫煙歴・飲酒歴なし．



図1 胸部造影CT検査．胸部下行大動脈に不整な形態の壁在血栓（矢印）を認めた．

家族歴：特記なし．

現病歴：2007年頃より，年に数回の動悸を自覚．その後，徐々に症状頻回となり，2009年5月に精査目的で当院紹介受

\* 聖マリアンナ医科大学循環器内科  
216-8511 川崎市宮前区菅生2-16-1  
E-mail: m2takai@marianna-u.ac.jp

2012年3月27日受付，2012年8月1日改訂，2012年8月3日受理

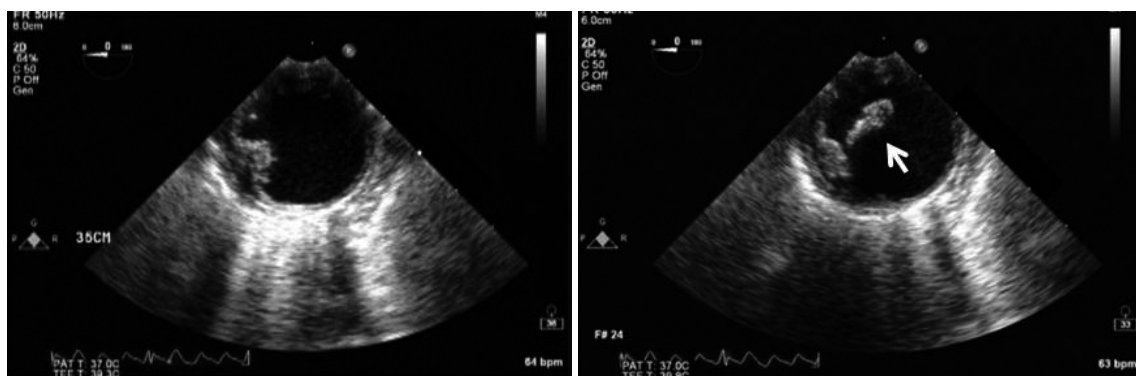


図2 経食道エコー検査。

門歯より約35 cmに長径約30 mm程度の浮遊性、有茎性の壁在血栓（矢印）を認めた。

診となった。ホルター心電図にて発作性心房粗細動と診断され、抗凝固療法が導入となった。2009年11月に肺静脈隔離術（pulmonary-vein isolation：PVI）目的で入院。術前検査で施行された経食道エコー検査にて左心耳内血栓を認め、さらに、造影CT検査にて胸部下行大動脈内に多量の壁在血栓を認めた（図1）。このためPVIは延期となり抗凝固療法を強化して再度評価する方針となった。2010年4月に左房内血栓および大動脈内壁在血栓再評価目的で入院となった。

身体所見：身長168 cm，体重64 kg，血圧132/77 mmHg，脈拍52拍/min・整，心雑音や肺野にラ音は聴取なし。下腿浮腫なし。

入院時血液検査所見：WBC 5,900/ $\mu$ l，Hb 14.0 g/dl，Plt  $19.3 \times 10^4$ / $\mu$ l，AST 28 IU/ $\ell$ ，ALT 24 IU/ $\ell$ ，LDH 261 IU/ $\ell$ ，BUN 21.8 mg/dl，Cr 0.85 mg/dl，CRP <0.03 mg/dlと、血算および肝機能、腎機能に異常認めず、炎症反応も認めなかった。そのほか凝固系はPT-INR 2.48と延長しており、血漿BNP 88.8 pg/mlと軽度上昇していた。

胸部単純X線写真：軽度の心拡大（心胸郭比52%）、軽度の肺血管陰影の増強を認めるが、肺水腫や胸水などの異常所見は認めなかった。

標準12誘導心電図：4:1伝導の心房粗動。心拍数60拍/min。

入院後経過：左房内血栓再評価目的で経食道エコー検査を施行した。その結果、左心耳内に明らかな血栓は認めなかった。しかし、大動脈壁在血栓評価を行ったところ、胸部下行大動脈内に棍棒状の血栓を認めた（図2）。15×30 mm程度で可動性に富んでおり、塞栓症の危険性が高いと考えられた。手術および血管内治療が検討されたが、大動脈主要分

枝血管を含まない胸部下行大動脈の病変であり、形態的に血管内治療が可能であることや患者の低侵襲治療の希望もあり、ステントグラフト内挿術を選択した。全身麻酔下、経食道エコーガイド下にて手技を開始した。血栓は大動脈造影で胸部下行大動脈に浮遊する造影欠損像として確認された。経食道エコーでは病変周囲にもshaggy状に壁在血栓が付着していることが確認されたため、それらを十分にカバーできる長さのステントグラフト（ゴアTAG 31 mm～15 cm）を選択した。ステントグラフト挿入前に、主要分枝への末梢塞栓予防として上腸間膜動脈および左右腎動脈をバルーン閉塞させ、また両側浅大腿動脈も鉗子にて遮断させ、末梢への血栓塞栓の防止をした（図3a）。その後、病変部がステントグラフトの中心になるように透視および経食道エコー下にて位置を合わせ、大動脈ステントグラフトを留置した（図3b）。透視上は病変部で若干のステント変形を認めるも、十分にカバーされていると判断。バルーン圧着はプラークシフトの可能性を懸念して施行しなかった。主要分岐へのバルーン解除、浅大腿動脈遮断解除後の確認造影で、いずれの分岐血流も保たれ、明らかな血栓塞栓を疑う所見がないことを確認し手技を終了とした。術翌日より、離床・歩行開始、その後も明らかな合併症の発生なく経過。術後7日目の造影CT検査では両側腎動脈、上腸間膜動脈の血流は保たれ、そのほか明らかな塞栓症を示唆する所見は認めなかった。また、ステント留置部は一部にわずかな圧排変形を認めたが、圧着は良好であり血流も問題ないことが確認された（図4）。術後8日目に独歩にて退院となった。



図3 ステントグラフト内挿術.  
a: 末梢塞栓予防として主要分枝血管(上腸間膜動脈, 両側腎動脈)をバルーン閉塞した.  
b: 経食道エコーガイド下にてステントグラフトが留置された.

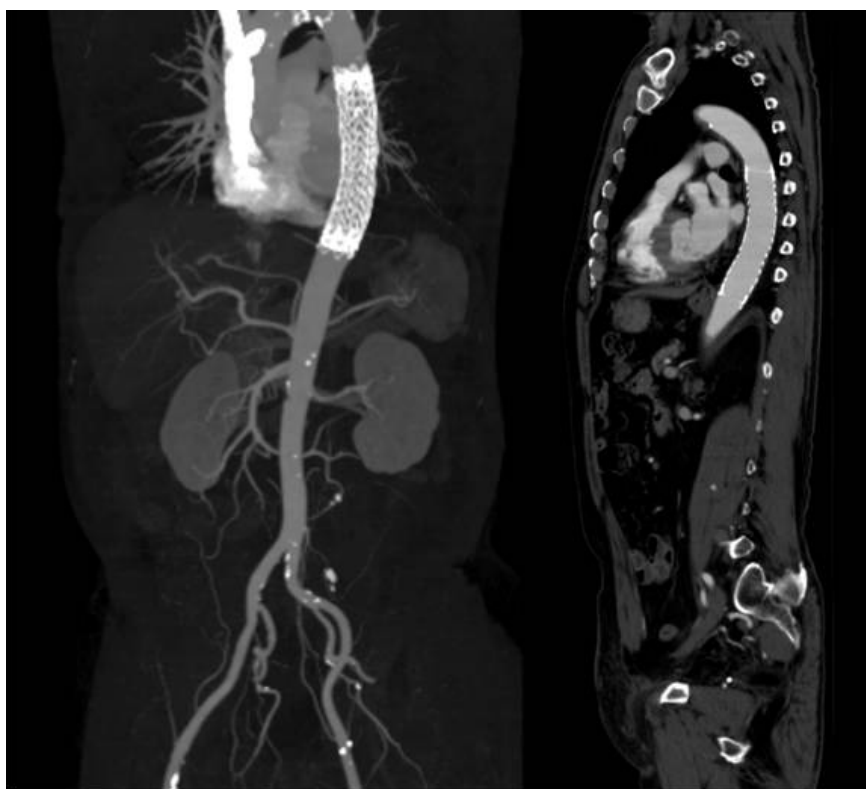


図4 胸腹部造影CT.  
ステントが血管壁に圧着していることが確認された. また, その他臓器に明らかな塞栓症を示唆する所見は認めなかった.



## 考 察

大動脈の高度動脈硬化性変化により、血管壁に蓄積したコレステロール結晶を主体とする粥腫が毛羽立ち様に観察されることを、「shaggy aorta」と表現することがある。このコレステロール結晶はしばしば飛散して末梢動脈を閉塞しさまざまな病態を呈することがあり、その病態は総称してshaggy aorta症候群といわれている<sup>1-3)</sup>。障害を受けやすい臓器として、腎臓、皮膚、消化管、心筋、脳などが挙げられ、腎障害は最も頻度が高く50~80%にみられ、続いて皮膚症状が多いとされる<sup>4)</sup>。なかでも微小塞栓子が趾動脈を塞栓し足趾に急性の血行障害をきたす疾患はblue toe syndromeといわれ、皮膚症状として観察される。

また、shaggy aortaは大動脈内の血栓の原因となることがある。大動脈内に発生する血栓は生じた位置により、脳梗塞、心筋梗塞など全身性の血栓塞栓症を合併する<sup>5-8)</sup>。これまでの報告では、大動脈内血栓症に対する治療はまず抗凝固療法を行い、その後血栓塞栓症による重大な合併症が生じる前に、外科的に血栓除去術を行うことが必要であるとしている<sup>6-8)</sup>。しかしいずれの症例も、合併症の発症が血栓発見の契機となっていた。また一方では、shaggy aorta症候群は有効な治療法がなく、血管内操作により粥腫の破綻をきたす可能性のあるカテーテル検査や血管内膜潰瘍部の修復障害をきたす抗凝固療法は可能な限り避け、悪化を防ぐことが必要であるとした報告もある<sup>3)</sup>。

今回、われわれはPVIの術前検査において大動脈内に浮遊する粥状血栓を確認したため、無症候の状態では浮遊血栓の発見をすることができた。これまでの報告より塞栓症の危険を考慮して血栓除去を検討。現在無症状であることや手術侵襲を考慮して、より低侵襲治療となる大動脈ステントグラフトでの治療を選択した。なお、これまでの報告で無症候症例の自然歴や治療後の予後に関する報告はみあたらなかった。

ステントグラフト内挿術においては形態的適応が最も重要とされる。本症例では造影CT所見より病変は胸部下行大動脈にあり、大動脈主要分枝血管を含まず、また比較的動脈硬化の少ないステントのsealing areaが確保できることが確認され、さらに、ステントグラフトを留置する大動脈に、高度な屈曲や石灰化がないことが確認された。以上より形態的には治療が可能と判断して、ステントグラフトによる治療を行った。

低侵襲治療で治療が行われたことより、翌日には離床可能

となり早期退院の経過をたどることができたが、ステントグラフト治療ではいくつかの問題がある。一つは手技中における合併症である。コレステロール塞栓症は動脈造影検査や心臓血管手術を誘因として動脈硬化由来のコレステロール結晶が細動脈を閉塞して発症する肉芽性血管炎である<sup>9)</sup>。特にshaggy aorta症例で合併することが多いとの報告や<sup>3)</sup>、腹部大動脈瘤ステントグラフト内挿術後に発症したとの報告もある<sup>10)</sup>。本症例では手技中に主要分枝血管に対してバルーン閉塞および鉗子にて血流遮断を行い、末梢での塞栓症を予防した。また、術後の画像造影および身体所見より末梢塞栓症の発症の有無を注意して観察した。

ステントグラフト治療におけるもう一つの問題は、病変の成因確認ができない点である。大動脈内腫瘍では、粥状血栓のほかにも心内膜由来の乳頭状弾性線維腫のような良性腫瘍や、動脈内膜由来の肉腫のような悪性腫瘍が鑑別に挙げられる。確定診断は摘除してからの病理診断となるが、血管内治療では検体の採取が行えないため、診断には至らないのである。本症例では、造影CT検査で周囲リンパ節の腫大やその他の腫瘍性病変を示唆する所見は認めず、臨床経過、経食道エコー所見から粥状血栓を疑った。ただし、抗凝固療法後にも消失していないことより血栓として確定診断に至っておらず、再発を含め、今後も引き続き画像検査での経過観察が必要である。

## 結 語

大動脈内浮遊血栓に対して、ステントグラフト内挿術を施行した1例を経験した。今回は先行する合併症がなく、下行大動脈内に浮遊する血栓を発見することができ、さらに低侵襲治療にて良好な経過を呈した症例であった。

## 文 献

- 1) Hollier LH, Kazmier FJ, Ochsner J, Bowen JC, Procter CD. Shaggy aorta syndrome with atheromatous embolization to visceral vessels. *Ann Vasc Surg* 1991; 5: 439-444.
- 2) Hayashida N, Murayama H, Pearce Y, Asano S, Ohashi Y, Kohno H, Handa T, Matsuo K, Nakagawa Y, Tatsuno K. Shaggy aorta syndrome after acute arterial macroembolism; report of a case. *Surg Today* 2004; 34: 354-356.
- 3) Fukada Y, Yoshimoto K, Miyatake T, Matsui Y. Three cases of shaggy aorta syndrome. *Jpn Coll Angiol* 2005; 45: 389-393.
- 4) Onishi Y. A clinicopathological study of 17 cases of cholesterol crystal embolization. *J Med Soc Toho* 2001; 48: 435-

- 443.
- 5) Bruno P, Masseti M, Babatashi G, Khayat A. Catastrophic consequences of a free floating thrombus in ascending aorta. *Eur J Cardiothorac Surg* 2001; 19: 99-101.
  - 6) Hisagi M, Morota T, Endo M, Taketani T, Takamoto S. Floating thrombus in the ascending aorta. *Gen Thorac Cardiovasc Surg* 2007; 55: 38-40.
  - 7) Matsuki K, Fujiwara H, Oda K. Floating thrombus in the descending aorta. *Jpn J Cardiovasc Surg* 2007; 36: 301-304.
  - 8) Hirata Y, Ono M, Morota T, Takamoto S. Recurrent embolism caused by floating thrombus originating from the ligamentum arteriosum. *Eur J Cardiothorac Surg* 2003; 24: 452-454.
  - 9) Scolari F, Tardanico R, Zani R, Pola A, Viola BF, Movilli E, Maiorca R. Cholesterol crystal embolism; A recognized cause of renal disease. *Am J Kidney Dis* 2000; 36: 1089-1109.
  - 10) Okamoto M, Nagumo M, Goto T, Yoshitake A, Miki T, Osumi K. A case of cholesterol crystal embolism after endovascular aortic repair for AAA. *Jpn J Cardiovasc Surg* 2010; 39: 199-202.