

# 感染を伴う大動脈瘤破裂症例に対する緊急ステントグラフト内挿術

新谷 恒弘<sup>1</sup> 三岡 博<sup>2</sup> 東 茂樹<sup>2</sup>

**要 旨**：過去3年間に5例の感染を伴う大動脈瘤破裂症例に対しステントグラフト内挿術を施行したのでその成績について報告する。周術期死亡は経験しなかったが、遠隔期において4例の再出血と4例の死亡を経験した。感染を伴う大動脈瘤破裂症例に対するステントグラフト内挿術は救急治療として有望であるが、長期予後の点からすると全身状態改善後、速やかに感染巣のデブリードメントと血行再建術を施行すべきであると考えられた。(J Jpn Coll Angiol, 2009, 49: 405-409)

**Key words**: emergent endovascular repair, stent graft, infected aortic aneurysm, aortic rupture

## 緒 言

感染を伴う大動脈瘤破裂症例(大動脈消化管瘻, 大動脈気管瘻, 感染性大動脈瘤など)は出血にて血行動態が不安定であるとともに基礎疾患によって全身状態が不良な症例が多く緊急での開腹・開胸下での手術治療が困難なことが多い。最近の報告でも破裂症例に限れば30日以内の周術期死亡率は約60%と不良である<sup>1,2)</sup>。一方, ステントグラフト内挿術は従来の開腹・開胸手術ではハイリスクと思われる症例に対し低侵襲な治療として発展してきており, 感染を伴う大動脈瘤に対してもステントグラフト内挿術が積極的に施行されるようになった<sup>3,4)</sup>。さらに破裂症例に関しては, 周術期死亡率が約15%と従来法に比べても良好な結果が報告がされている<sup>5-7)</sup>。今回, われわれは破裂症例に対し出血コントロールを第一義として緊急ステントグラフト内挿術を優先し施行してきたので, その治療成績につき報告する。

## 対象と方法

2005年5月から2008年5月までにステントグラフト内挿術を施行した感染を伴う大動脈瘤破裂症例5例を対象とした。男性4例, 女性1例で, 平均年齢は64.6歳(56歳~78歳)であった。感染を伴う大動脈瘤とは感染性大動脈

瘤および消化管や肺と瘻孔を形成した大動脈瘤のことと定義した。吐血, 咯血などの臨床所見を呈し, 造影CTや血管造影検査で大動脈からの出血を認めた時点で破裂と診断し緊急ステントグラフト内挿術を選択した。使用したステントグラフトはすべて自作で, Zステント(Cook社製)をUBE woven Dacron graft(宇部興産社製)で被覆して作成し使用した。昇圧剤や輸液にても血圧を維持できない場合は大動脈バルーンを大腿動脈より挿入し血圧をコントロールし手技を施行した。なお, 収縮期圧で80mmHg以下をショックと定義し, WBCが10,000/u1以上やCRP10.0mg/dl以上でCT所見上明らかな感染源を認めた場合敗血症と診断した。患者背景(Table 1), 術後長期における合併症と転帰(Table 2)につき評価した。

## 結 果

### (1)患者背景

Table 1 に示すように動脈瘤の部位は胸部下行大動脈3例, 腹部大動脈2例であった。大動脈食道瘻が2例, 大動脈十二指腸瘻が2例, 大動脈肺瘻が1例であった。腹腔内膿瘍による仮性動脈瘤(CASE 1)と術前に血液培養で黄色ブドウ球菌が検出された感染性大動脈瘤(CASE 5)の2例が敗血症に陥っていた。3例が出血にてショック状態に陥っていた。ステントグラフト留置にて全例止血でき初期救命に成功した。術後1カ月以内の手

<sup>1</sup>静岡赤十字病院外科

<sup>2</sup>静岡赤十字病院心臓血管外科

2009年1月9日受付 2009年4月15日受理

**Table 1** Patient characteristics

Case	Age/Sex	Location of rupture	Etiology	WBC (/ul)/CRP (mg/dl)	Shock/Sepsis
1	56/M	Des Ao/Eso	Intraperitoneal abscess after total gastrectomy	10630/14.17	-/+
2	64/M	Abd Ao/Duo	Proximal anastomotic aneurysm after Y graft replacement	13910/3.28	+/-
3	58/F	Des Ao/Eso	Des Ao aneurysm after arch replacement for Type A dissection	5440/10.33	+/-
4	67/M	Des Ao/Lung	Unknown	7210/7.03	-/-
5	78/M	Abd Ao/ Duo	Mycotic aneurysm due to <i>Staphylococcus Aureus</i>	13520/17.86	+/+

Des Ao: descending aorta, Abd Ao: abdominal aorta, Eso: esophagus, Duo: duodenum

**Table 2** Long-term complications and results

Case	Complications	Additional treatment	Results/reason
1	Re-bleeding (2M)	Stent graft	Dead (6M)/Re-bleeding
2	Abscess	Abscess drainage	Dead (4M)/Sepsis
3	Re-bleeding (6M)	Stent graft	Dead (14M)/Sepsis
4	Re-bleeding (8M)	Stent graft	Alive (30M)
5	Re-bleeding (3M)	Stent graft + Open surgery	Dead (5M)/MOF

MOF: multiple organ failure

術死亡はなかった。

## (2)長期成績

**Table 2** に示すように術後 2~8 カ月の間に 4 例の再出血に対し再ステントグラフト内挿術を施行した(CASE 1 は他院にて)。しかし 1 例(CASE 1)は後日再々出血を来し死亡した。また 1 例(CASE 2)は術後、腸腰筋膿瘍感染を認め敗血症にて死亡した。1 例(CASE 3)は解離性胸部大動脈瘤術後の脳梗塞、肺炎などが基礎疾患にあった症例で最終的には敗血症で死亡した。1 例(CASE 5)は感染の再燃に対し非解剖学的再建後続けて腹部大動脈断端閉鎖術を行ったが術後早期にDICにて死亡した。1 例(CASE 4)が現在術後より30か月経過しているが感染の再燃なく生存している。

## (3)症例提示

### 1)CASE 2 64歳男性

主訴：吐血。

既往歴：10年前に腹部大動脈瘤に対しY型人工血管置換術を施行されていた。関節リウマチと肺線維症にてそれぞれプレドニゾロン 5mg/日とクラリスロマイシン 400mg/日が投与されていた。

現病歴：1 カ月前に下血を認め当院消化器内科にて精査されたが出血源が不明であった。

今回大量に吐血しショックとなり救急車で搬送された。緊急上部消化管内視鏡検査にて出血源を同定できず腹部CT検査にて腹部大動脈中枢側吻合部瘤の十二指腸穿破と診断され緊急ステントグラフト内挿術となった。

術後経過：**Fig. 1** に示すようにステントグラフト留置し止血に成功した。1 か月間点滴による抗生物質治療後、内服の抗生物質に変更し退院となった。しかし術後 2 カ月目に発熱にて来院。腹部CT検査にて腸腰筋膿瘍を認めた(**Fig. 2**)。血液培養ではMRSAが検出された。整形外科にて膿瘍ドレナージ術が行われたが、ステントグラフト内挿術より約 4 カ月後に敗血症のため死亡した。

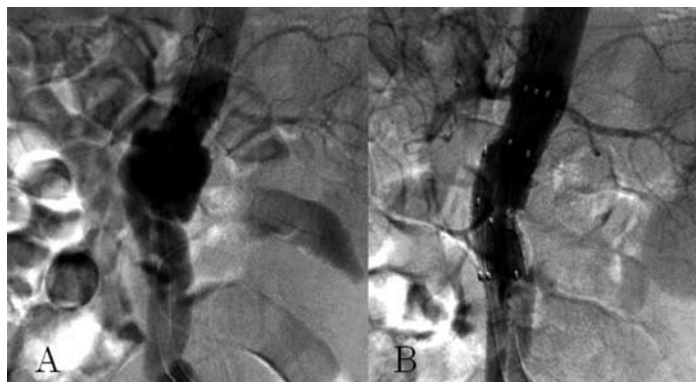
### 2)CASE 5 78歳男性

主訴：腹痛。

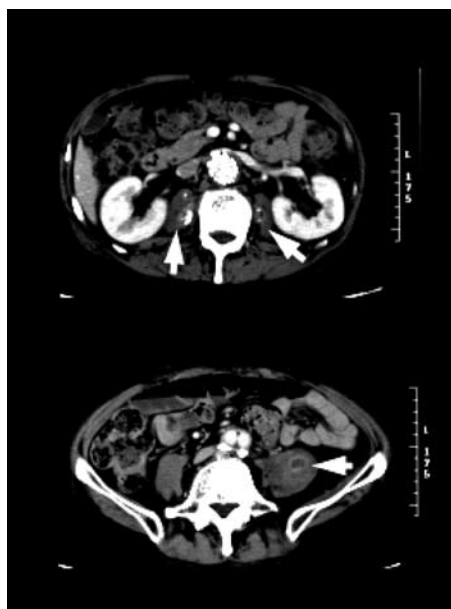
既往歴：特記すべき事項なし。

現病歴：腹痛と発熱にて近医受診し、腹部CT(**Fig. 3A**)検査による感染性腹部大動脈瘤の疑いにて当院紹介受診となった。

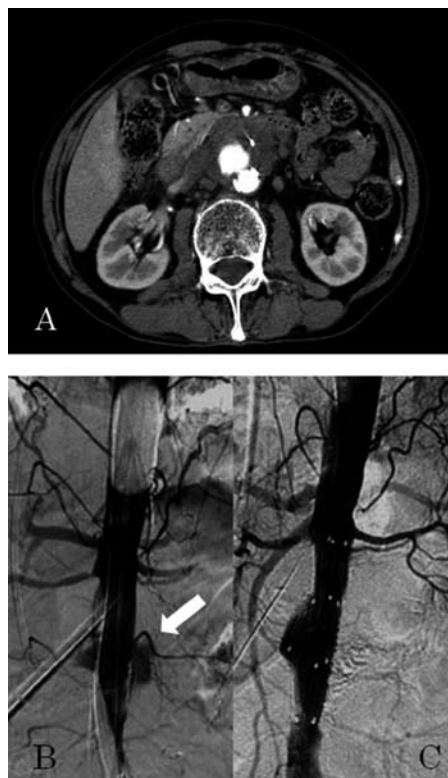
入院後経過：血液培養にてブドウ球菌が検出され感染性腹部大動脈瘤と診断した。炎症反応が高値のため、まず抗生物質を投与し経過観察していたが入院後 1



**Figure 1** Pre- (A) and post-stent graft digital subtraction angiography (DSA) (B) of CASE 2. Aneurysm was completely excluded by the stent-graft.



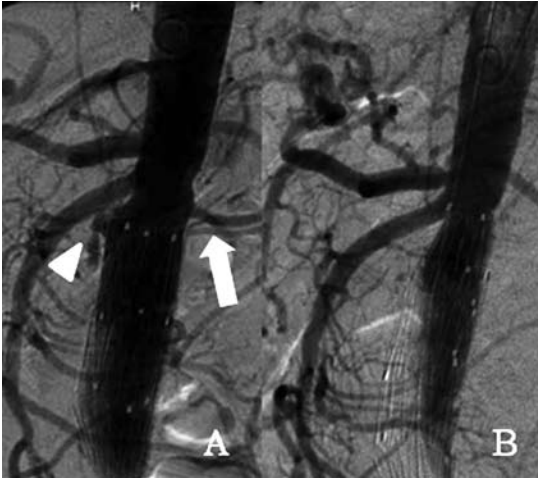
**Figure 2** Computed tomography revealed psoas abscess (white arrows).



**Figure 3** Preoperative CT (A), pre-stent graft DSA (B) and post-stent graft DSA (C) of CASE 5. A: Saccular aneurysm adjacent to the duodenum B: An aortic balloon was inflated above the celiac artery to control bleeding (white arrow). C: The bleeding was stopped by the stent-graft.

週間目に突然腹痛の増強と吐血，血圧の低下を認めた。腹部大動脈瘤の十二指腸への穿破と診断し緊急ステントグラフト内挿術を選択した。

術後経過：出血によるショックに対し大動脈バルーン (Honesty RP, 東海メディカルプロダクツ社製)にて腎動脈上大動脈を閉塞(**Fig. 3B**)しながらステントグラフトを



**Figure 4** Pre- (A) and post-stent graft (B) DSA at re-bleeding (CASE 5).

A: White arrowhead shows bleeding just above the stent graft inserted previously.

The right renal artery was not visualized.

B: Bleeding was stopped by the stent graft. The left renal artery (white arrow in A) was sacrificed by the stent graft.

留置し止血に成功した(Fig. 3C)。術後に対麻痺を発生しリハビリに時間を要したが手術より約 2 カ月後退院となった。しかし術後 3 カ月目に吐血によるショックにて救急車で搬送された。腹部CT検査にて前回ステント留置部直上からの再出血と判断し、再度緊急ステントグラフト内挿術を施行した。右腎動脈はすでに病変に巻き込まれていた(Fig. 4A)。止血のためにやむを得ず左腎動脈を犠牲としステントグラフトを留置した(Fig. 4B)。術後より血液透析を導入し全身状態が安定した 1 カ月後に、右腋窩大腿動脈バイパス+腹部大動脈断端閉鎖術を施行したが、術中よりDICに陥り術後早期に死亡した。

## 考 察

ステントグラフト内挿術は従来の開胸・開腹手術と比べて傷が小さい、ヘパリンの使用量が少ない、体外循環を必要としない、術後の呼吸機能の障害が少ないなどの点で優れている<sup>8)</sup>。さらに手技的に容易で動脈瘤の破裂に対しては急速に止血を得ることができるため、最近ではステントグラフト内挿術が感染を伴った大動脈瘤破裂症例に対し施行されることが多い<sup>6)</sup>。自験例でも全例止

血と救命に成功し、救急治療における有用性を認めた。

一方、ステントグラフト治療の問題点として感染巣がそのまま残存したままであることと、感染巣に異物であるステントが留置され感染をさらに増強させる可能性がある<sup>7)</sup>。自験例では 5 例中 4 例に再出血を認めたが画像上ステントグラフトのmigrationはみられなかったことから、再出血の原因は感染の持続による病変の広がりからendoleakを起こしたものと思われる。自験例にて感染による合併症を高率に認めた原因として、自験例は破裂により消化管や肺と交通した症例を対象としておりステントグラフト治療後も瘻孔を通じて常に感染巣にステントグラフトが晒されておりそのことが早期に再出血や感染の再燃を起こした可能性が高い<sup>9)</sup>。

長期における感染制御の点からすれば、感染を伴う大動脈瘤の治療原則として感染巣のデブリードメントは望ましく、良好な長期成績が報告されている<sup>10)</sup>。最近では、感染を伴う動脈瘤に対してステントグラフト治療にて一時的に止血あるいは症状緩和を図り全身状態が改善した後、速やかに感染巣のデブリードメントと血行再建を段階的に行ういわゆる“Bridge Therapy”が報告され今後の成績が期待されている<sup>11, 12)</sup>。Topelら<sup>12)</sup>は 6 例の大動脈食道瘻に対し 2 例はステントグラフトのみ施行し、4 例にBridge Therapyを施行し得た。結果はステントグラフトのみの 2 例は 2 カ月以内に死亡したが、Bridge Therapy施行例中 3 例は長期生存していると報告している。残念ながら自験例においては、ステントグラフト治療後感染巣に対する根治術を考慮したが全身状態が不良な症例が多く、かろうじて 1 例(CASE 5)に行っただけであった。

現状において感染を伴う動脈瘤に対するステントグラフト内挿術は破裂に対する一時的止血手段としては有用であるが、長期における感染制御については問題点が多く、特に破裂によって一旦消化管と交通した場合は早期に感染が再燃する可能性が高いため全身状態が許せばできるだけ早い段階で感染巣のデブリードメントを考慮するべきであると結論づけられる。

## 結 語

感染を伴う大動脈瘤破裂症例に対するステントグラフト内挿術は救急治療として有用であったが、長期成績の向上のためには感染のコントロールが重要であると思われた。

## 文 献

- 1) Müller BT, Wegener OR, Grabitz K et al: Mycotic aneurysms of the thoracic and abdominal aorta and iliac arteries: experience with anatomic and extra-anatomic repair in 33 cases. *J Vasc Surg*, 2001, **33**: 106–113.
- 2) Song Y, Liu Q, Shen H et al: Diagnosis and management of primary aortoenteric fistulas—experience learned from eighteen patients. *Surgery*, 2008, **143**: 43–50.
- 3) Jones KG, Bell RE, Sabharwal T et al: Treatment of mycotic aortic aneurysms with endoluminal grafts. *Eur J Vasc Endovasc Surg*, 2005, **29**: 139–144.
- 4) Lee KH, Won JY, Lee do Y et al: Stent-graft treatment of infected aortic and arterial aneurysms. *J Endovasc Ther*, 2006, **13**: 338–345.
- 5) Baril DT, Carroccio A, Ellozy SH et al: Evolving strategies for the treatment of aortoenteric fistulas. *J Vasc Surg*, 2006, **44**: 250–257.
- 6) Burks JA Jr, Faries PL, Gravereaux EC et al: Endovascular repair of bleeding aortoenteric fistulas: a 5-year experience. *J Vasc Surg*, 2001, **34**: 1055–1059.
- 7) Kan CD, Lee HL, Yang YJ: Outcome after endovascular stent graft treatment for mycotic aortic aneurysm: a systematic review. *J Vasc Surg*, 2007, **46**: 906–912.
- 8) Chan YC, Morales JP, Taylor PR: The management of mycotic aortic aneurysms: is there a role for endoluminal treatment? *Acta Chir Belg*, 2005, **105**: 580–587.
- 9) Chuter TA, Lukaszewicz GC, Reilly LM et al: Endovascular repair of a presumed aortoenteric fistula: late failure due to recurrent infection. *J Endovasc Ther*, 2007, **7**: 240–244.
- 10) Oderich GS, Panneton JM, Bower TC et al: Infected aortic aneurysms: aggressive presentation, complicated early outcome, but durable results. *J Vasc Surg*, 2001, **34**: 900–908.
- 11) Prokakis C, Koletsis E, Apostolakis E et al: Aorto-esophageal fistulas due to thoracic aorta aneurysm: surgical versus endovascular repair. Is there a role for combined aortic management? *Med Sci Monit*, 2008, **14**: RA48–54.
- 12) Topel I, Stehr A, Steinbauer MG et al: Surgical strategy in aorto-esophageal fistulae: endovascular stentgrafts and in situ repair of the aorta with cryopreserved homografts. *Ann Surg*, 2007, **246**: 853–859.

## Emergent Endovascular Repair for Infected Aortic Rupture

Tsunehiro Shintani,<sup>1</sup> Hiroshi Mitsuoka,<sup>2</sup> and Shigeki Higashi<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Surgery, Shizuoka Red Cross Hospital, Shizuoka, Japan

<sup>2</sup>Department of Cardiovascular surgery, Shizuoka Red Cross Hospital, Shizuoka, Japan

---

**Key words:** emergent endovascular repair, stent graft, infected aortic aneurysm, aortic rupture

We describe 5 cases of emergent endovascular repair with stent graft for infected aortic rupture. We had no mortality in the perioperative period, but experienced 4 cases of recurrent rupture and 4 cases of death. Although endovascular repair under these circumstances is promising as an emergent treatment, we recommend conventional surgical methods thereafter, if the patient recovers sufficiently, for a better long-term prognosis. (J Jpn Coll Angiol, 2009, **49**: 405–409)