

Relining EVAR後に開腹下人工血管置換術 となった1例

田中睦郎[†] 岡本 実 岡本 健* 福井寿啓*

IRYO Vol. 73 No. 12 (541-545) 2019

要 旨

症例は74歳男性、腹部大動脈瘤に対するステントグラフト内挿術（endovascular aneurysm repair : EVAR）後に瘤拡大傾向を認めた。大動脈造影を含めた検査でも瘤内に造影剤流入を認めないことからendotensionと診断し、relining法によるEVARを施行した。しかしその1年後に再度瘤拡大を認め、2回目の術前精査で造影剤アレルギーを発症した経緯もあり開腹手術を施行した。腹部正中切開でアプローチし、大動脈を遮断せずに瘤を切開したところステントグラフトメインボディー部分にTypeⅢb endoleakが認められ、瘤拡大の原因と考えられた。ステントグラフトは大動脈壁と癒着していたため部分切除にとどめ、人工血管置換術を施行した。術後経過は合併症なく12日目に退院となったが、術後に血小板低下から悪性リンパ腫が判明し、その化学療法中に脳出血をきたし開腹手術後3カ月目に死亡した。

キーワード 腹部大動脈瘤, エンドテンション, relining EVAR, 人工血管置換

はじめに

ステントグラフト内挿術（endovascular aneurysm repair : EVAR）はその低侵襲性から腹部大動脈瘤（abdominal aortic aneurysm : AAA）に対して大きな恩恵をもたらしている一方で、endoleak（EL）の問題が残されている¹⁾。ELの中には瘤内に造影剤流入を認めないタイプも存在し、このような場合はendotension（ET）²⁾とまたはtype V EL³⁾と呼ばれる。今回、ETの診断のもとrelining EVARを行ったにもかかわらず瘤拡大を呈したため開腹手術（open surgery : OS）を行ったところ、TypeⅢb ELが認められた症例を経験したので報告する。

症 例

症例：74歳 男性

主訴：なし

既往歴：62歳 脳梗塞（後遺症なし）、63歳 前立腺癌手術、70歳 心房細動、71歳 精巣膿瘍（精巣摘出術）、72歳 関節リウマチ

現病歴：国立病院機構熊本医療センター（当院）泌尿器科で前立腺癌手術を施行され、その後のCT検査でAAAの拡大を認めたため当科紹介となった。動脈瘤は二瘤状、最大短径45 mmだったが6カ月で5 mmの拡大を呈していたため治療方針となった。

治療方法についてはEVARの希望があり、

国立病院機構熊本医療センター 心臓血管外科、*熊本大学病院 心臓血管外科 †医師

著者連絡先：田中睦郎 国立病院機構熊本医療センター 心臓血管外科 〒860-0008 熊本県熊本市中央区二の丸1-5
e-mail : mutsuoman620@gmail.com

(2018年12月19日受付, 2019年11月22日受理)

A Case of Open Surgery after Relining Endovascular Aneurysm Repair for Abdominal Aortic Aneurysm
Mutsuo Tanaka, Minoru Okamoto, Ken Okamoto* and Toshihiro Fukui*, NHO Kumamoto Medical Center, Kumamoto, Japan. *Kumamoto University Hospital, Kumamoto, Japan.

(Received Dec.19, 2018, Accepted Nov.22, 2019)

Key Words : abdominal aortic aneurysm, endotension, relining EVAR, graft replacement

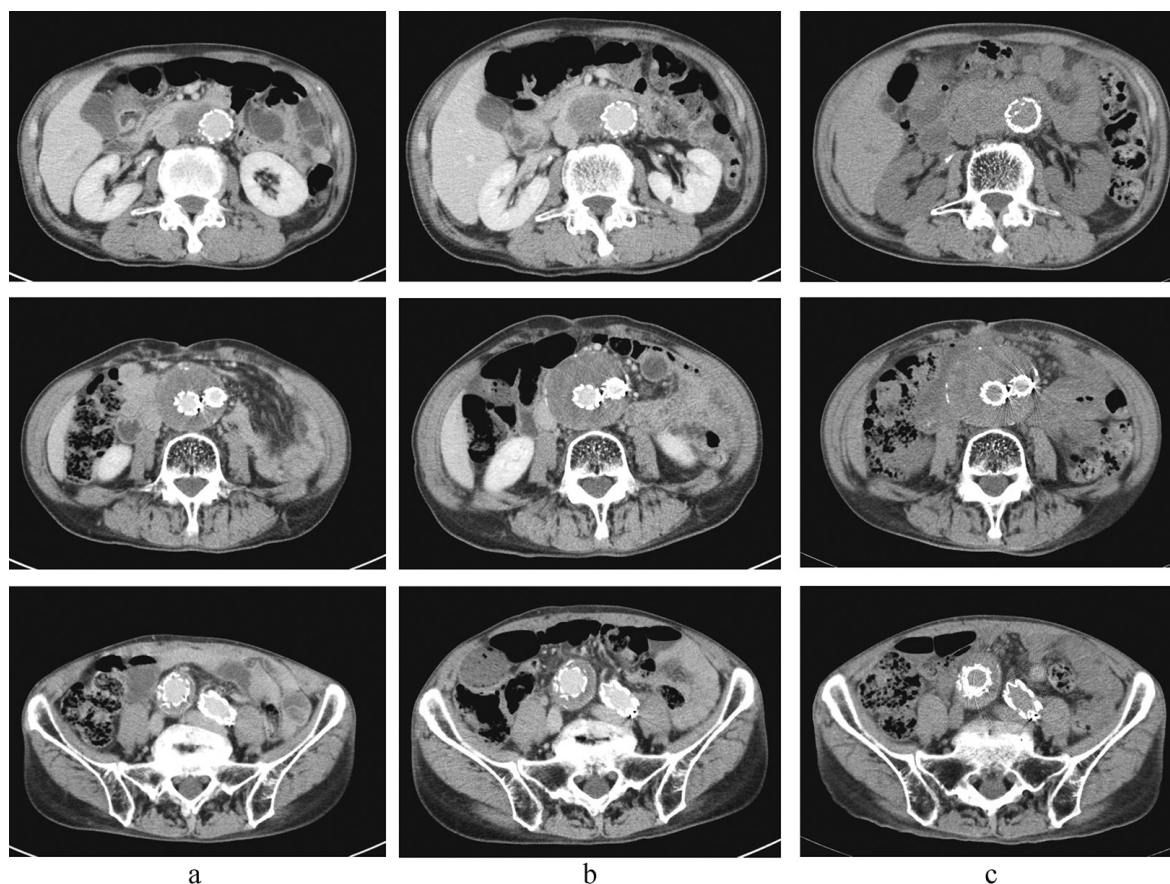


図1 CT検査 (a, b: 造影, c: 単純)

- a. 初回EVRA 2年後：動脈瘤最大短径50 mm, 明らかなエンドリークは認めない。
- b. 初回EVRA 3年後：動脈瘤最大短径60 mm, 明らかなエンドリークは認めない。
- c. Relining EVAR 1年後：二瘤状の動脈瘤は最大短径55,65 mmと拡張している。

Endurant (Medtronic Vascular, Santa Rosa, CA) を用いたEVARを施行した。EVAR留置範囲は中枢側：腎動脈分岐部直下，末梢：両側共に総腸骨動脈とし，サイズはメインボディー (main body: MB) (ENBF2516C124EF)，対側レッグ (左側 ENLW1616 C124J) を使用した。術中最終造影ではELなく，術後経過も良好であった。

その2年後のCT検査で瘤径は50 mmまで拡張を認めたが，瘤内への造影剤流入は認められなかった (図1 a)。この段階で精査加療を検討したが，関節リウマチを発症しており症状も強く6ヵ月毎の経過観察とした。しかし1年後には瘤径60 mmとなったため追加精査を行った。造影CTに加えて大動脈造影検査も施行したが，遅延相含めて瘤内に造影剤流入を認めないことからETと診断した (図1 b)。ただ右総腸骨動脈は初回術前から拡大傾向はないものの，最大短径27 mmと拡張しており，造影検査では描出できないType I b ELも考慮された (図2)。

この大動脈造影検査時に造影剤アレルギーと考えられる前胸部の皮疹を発症したがステロイド投薬で改善が得られた。OSも検討したが，右側Type I b ELであればEVARが低侵襲であるため，術前後にステロイド投与で予防処置を図りrelining EVARを行うこととした。手術はまず右内腸骨動脈にコイル塞栓を行い，EXCLUDER (W. L. Gore and Associates, Flagstaff, AZ, USA) を用い，MB部分にaortic cuff (PLA280300J)，右側は外腸骨動脈を末梢端として2本のレッグ (PLC201400, PXC161007J) を留置した。なお左側にはレッグ留置は行わなかった。術後に造影剤アレルギー発症はなく，術後7日目に退院となった。

しかし，その1年後には瘤径65 mmまで再拡大を認めた (図1 c)。治療方針は複数回の造影剤使用の危険性と2度のEVARにもかかわらず瘤拡大を呈することよりOSとなった。手術は臍左方を回る正中切開アプローチで行った。動脈瘤は二瘤状で，下方

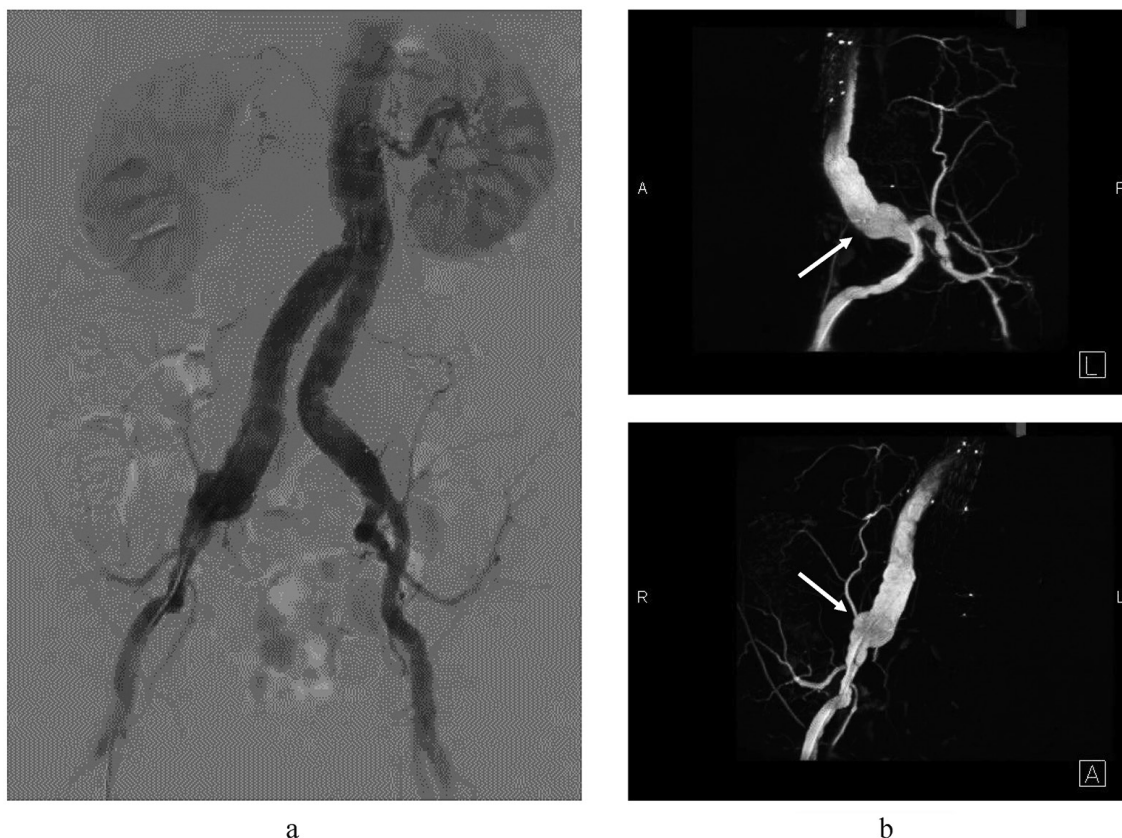


図2 大動脈造影・造影CT検査

a. 大動脈造影検査：瘤内への明らかなエンドリークは認めない。

b. 造影CT検査：右総腸骨動脈に拡張（矢印）を認めるが、明らかなエンドリークは認めない。

から分岐する右腎動脈から中枢側動脈瘤の距離は約3 cmであった（図3a）。腎動脈下大動脈、両側内外腸骨動脈をテーピングした後、大動脈を遮断せずに動脈瘤を切開したところ瘤内はseromaのような内容物は含まれておらず主に粥腫を認めるのみであった。それら除去したところMBの骨格とグラフト固定部分から血液流出が認められ（図3b）、Type IIIb ELの所見であった。この所見からこれまでの瘤拡大の原因はETではなくType IIIb ELと診断した。腎動脈下大動脈と両側内外腸骨動脈を遮断し、中枢側と右側末梢はステントグラフト（stent graft：SG）と動脈壁が癒着高度のため部分抜去に留めた。Hemashield人工血管（Boston Scientific, Natick, Massachusetts, USA）20*11mmを用い、中枢側と右側末梢は動脈壁とSGをまとめて、左側末梢は総腸骨動脈と端端吻合で再建し合併症なく終了した。術後経過は順調で術後12日目に自宅退院となった。しかし術後1カ月目の外来検査で血小板低下を認めた。血液内科で精査を行ったところ悪性リ

ンパ腫と判明し、その化学療法中に脳出血をきたし、開腹手術3カ月後（初回手術から約4.5年後）に死亡した。

考 察

EVARは解剖学的な制限があるものの、その低侵襲性とデバイスの進歩により、これまで治療困難とされていた症例にも治療の機会をもたらしている¹⁾。しかし瘤拡大の主な原因となるELの問題が残されており、そのELの中には瘤内に造影剤流入を認めないタイプが存在する。このように明らかな造影剤流入がなく瘤内圧が上昇し動脈瘤が拡大する場合はET²⁾、またはtype V EL³⁾と呼ばれる。EVAR術後患者の3.1%はETを持ち合わせているとの報告もあり⁴⁾、その要因は多様であることから明確な治療方針は確立されていない²⁾。低侵襲な方法として新たにSGを内挿するrelining法の報告があり⁵⁾、この原理はporosityを低減させることにある^{2) 5)}。さ

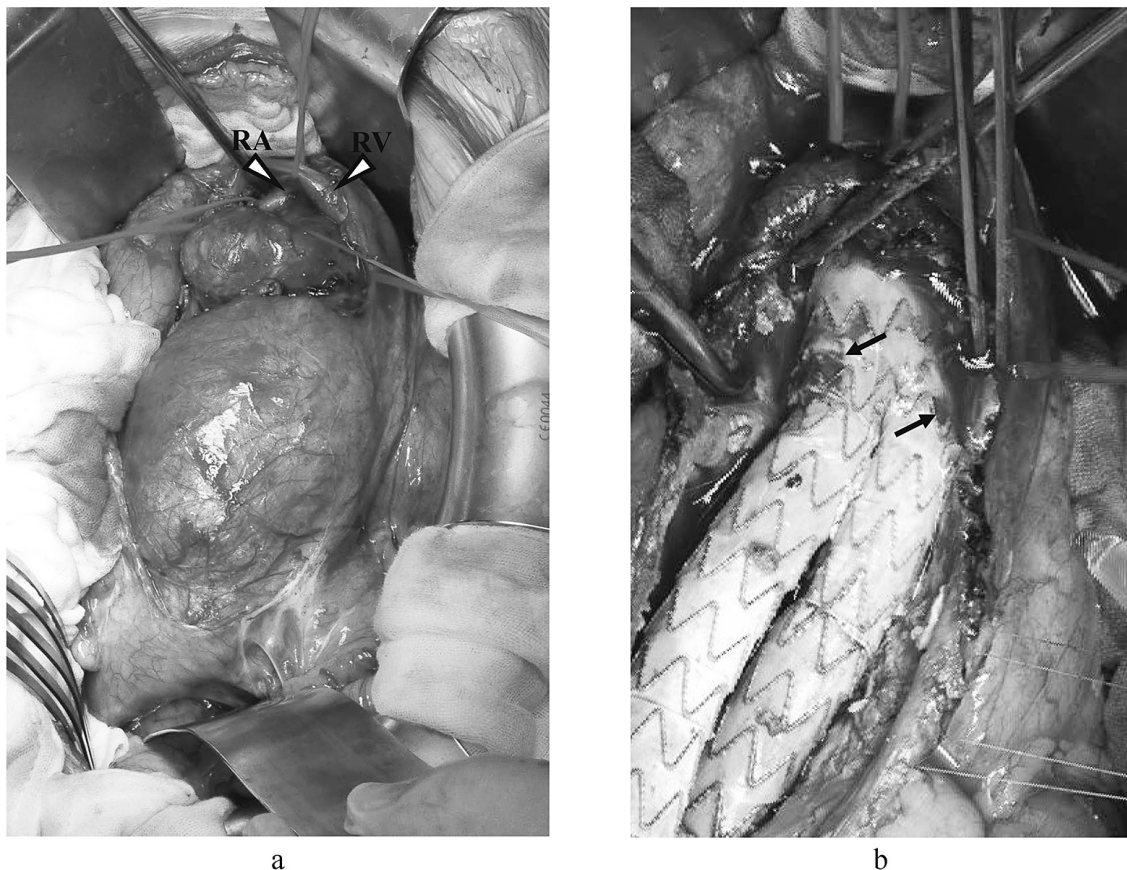


図3

- a. 二瘤状の動脈瘤 RA : (right) renal artery, RV : (left) renal vein.
 b. スtentグラフトメインボディーに微少出血点が認められる (矢印).

らに今回, reliningによるporosity低減効果を高めるため, relining EVAR時には人工血管の素材が初回手術のデバイスと比較してporosityが低いとされるPTFE素材を用いたEXCLUDERを使用した²⁾⁷⁾. 本症例ではrelining EVARまで行ったものの瘤拡大を予防できず, 開腹の結果TypeⅢb ELが判明した. 本症例のように術前ETと診断された症例がOS時にTypeⅢbと判明した報告⁶⁾も見受けられ, ETの原因を特定することの難しさをうかがい知ることができる. 本症例の画像検査を後方視的にみても異常所見は認められず, また術中所見からはtype 3b以外のELは認められなかったことから, このtype 3b ELが瘤拡大に繋がったと考えられた.

今回われわれが検索した範囲ではrelining EVAR後も瘤拡大をきたした報告は見受けられなかったが, 本症例を振り返るとETとの診断した後の治療方法としてOSを第一選択としてもよかったものと考えられる. ただEVAR後のOSについては死亡率が高いと報告されており²⁾⁶⁾, 低侵襲に重点をおい

た結果, relining EVARを選択した. しかし, そのrelining EVARが不十分な結果, type 3b ELを制御できなかった可能性が考えられる. 本症例では(1) relining EVARで使用したaortic cuff サイズ (28 mm) が初回EVARのMBサイズ (25 mm) より大きい, (2) 左側末梢にはレッグ挿入がなされていない, という2点が挙げられる. 前者について, サイズはCT検査の計測に基づいて選択したものだが, Kougiasら⁵⁾の報告では同サイズのものを使用している. このサイズミスマッチは内挿したSGに皺を形成し裏打ちが不十分になる可能性が考えられる. 後者について, Goodneyら⁷⁾はMBサイズが26 mm以上の症例では両側レッグを内挿している. 本症例では初回MBサイズが25 mmであったこと, 中枢側動脈瘤が右方向に拡大していること, そして右総腸骨動脈が拡張していることから中枢側aortic cuffと右側レッグにとどめたが, 1 mmの差であれば左側も追加内挿すべきであったと考えられる. その他, 完全にstentグラフトで裏打ちするためには

Aorto-uni-iliacの手法を用いることも一手段と考えられた⁸⁾。

なお開腹手術の際に判明したTypeⅢb ELの場合、フィブリンシートを貼付する報告⁶⁾もあるが、本症例では再発した場合の選択肢が制限されるため人工血管置換を選択した。そして今回は開腹手術を行うタイミングも考察すべき点と考えられる。造影剤アレルギーの発症や、本邦における待機開腹手術の成績⁹⁾は良好であることを考慮すると、Clinical Frailty Scale¹⁰⁾も加味した上で初回EVAR後、もしくは初回から開腹手術を選択してもよかったと考えられる。

結 語

今回、EVAR治療後に拡大が持続するAAAに対して診断および治療に1例を経験した。とくにETにおいては要因が多様であり診断も困難であるため、綿密な治療方針を検討すべきと考えられる。

利益相反について：本論文発表内容に関連して申告なし。

〔文献〕

- 1) Wieker CM, Spazier M, Bokler D. Indications for and outcome of open AAA repair in the endovascular era. J Cardiovasc Surg 2016 ; **57** : 185-90.
- 2) Toya N, Fujita T, Kanaoka Y et al. Endotension following endovascular aneurysm repair. Vasc Med 2008 ; **13** : 305-11.
- 3) 高本眞一, 石丸 新, 上田裕一ほか. 循環器病の診断と治療に関するガイドライン. 大動脈瘤・大動脈解離診療ガイドライン (2011年改訂版), 2011. http://www.j-circ.or.jp/guideline/pdf/JCS2011_takamoto_h.pdf.
- 4) Mennander A, Pimenoff G, Heikkinen M et al. Nonoperative approach to endotension. J Vasc Surg 2005 ; **42** : 194-9.
- 5) Kougias P, Lin PH, Dardik A et al. Successful treatment of endotension and aneurysm sac enlargement with endovascular stent graft reinforcement. J Vasc Surg 2007 ; **46** : 124-7.
- 6) 武井 祐介, 堀 貴行, 清水理葉ほか. エンドリークによる開腹再手術の工夫, 日血外科会誌 2016 ; **25** : 81-4.
- 7) Goodney PP, Fillinger MF. The effect of endograft relining on sac expansion after endovascular aneurysm repair with the original-permeability Gore Excluder abdominal aortic aneurysm endoprosthesis. J Vasc Surg 2007 ; **45** : 686-93.
- 8) 緑川博文, 星野俊一, 佐藤晃一ほか. ハイリスク腹部大動脈瘤に対しステントグラフト内挿術を施行した1例. 日血外科会誌 2000 ; **9** : 653-8.
- 9) 古屋隆俊, 加賀谷英生. 開腹法による腹部大動脈瘤の治療戦略 -超高齢者・開腹既往歴は除外すべきか?-. 日心外会誌 2013 ; **42** : 260-6.
- 10) Rockwood K, Song X, MacKnight C et al. A global clinical measure of fitness and frailty in elderly people. CMAJ 2005 ; **173** : 489-95.