



体表からのマッサージ圧迫により ゴア® バイアバートン® VBX バルーン拡張型 ステントグラフト (VBX ステントグラフト) の 変形に至ったが、再成型して長期に開存を 維持できた一例



高橋 大 先生

山形大学医学部附属病院

チャレンジポイント

<初回治療>

大動脈終末部から両側 CIA にかけて、血管内腔を塞ぐような石灰化結節により高度狭窄を呈していたため、通常の金属ステント留置前後のバルーン高圧拡張によって致命的なラプチャーリスクを伴う。そのため、VBX ステントグラフトを用いた kissing stent にて血行再建を行う方針とした。

<再治療>

1か月後のフォローアップCTにてVBX ステントグラフトの変形を確認した(図7)。腹部マッサージのような一過性の外圧により変形した病態であれば、VBX ステントグラフト内からバルーン拡張することで再成型可能で、その後も外圧がかかる状況を避けることにより長期間血流を維持できるものと考えられた。

患者背景・病変背景

- 年齢: 83歳、性別: 女性
- TASC D 病変
- リスク因子: 糖尿病、高血圧、脂質異常症
- 対象病変部位: 大動脈分岐部～両側 CIA
- Rutherford 3、重度間欠性跛行(数メートル程度の歩行で、臀部・大腿以下に強い疼痛)
- 主な薬剤: アスピリン、クロピドグレル、アムロジピン、カンデサルタン、ビルダクリプチン、ロスバスタチン

VBX ステントグラフト選択理由

高度石灰化病変に対する血管拡張時のラプチャーリスクと、大動脈終末部から両側 CIA にかけての kissing stent が有効である可能性を考慮して、VBX ステントグラフトを選択した。

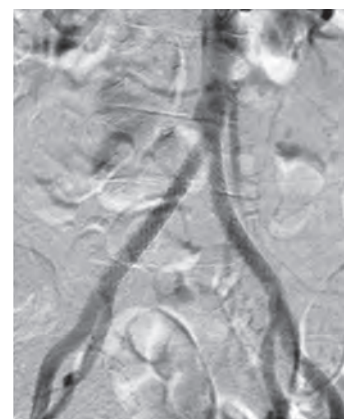
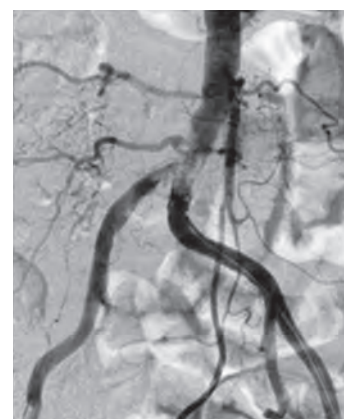


図1 初回治療時造影: 術前(上)、術後(下)

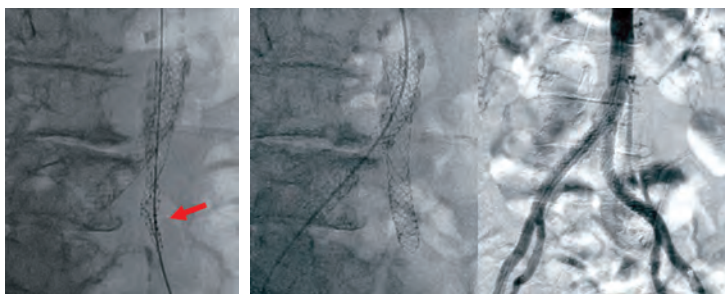


図2 1か月後の再治療時透視、造影：術前（左）、術後（右2枚）
左側のVBXステントグラフトが大きく変形している（赤矢印）

ABI 右：術前 0.52 → 初回 EVT 後 0.98 → EVT 1か月後 1.05
→ 再治療翌日 0.94 → 再治療1年後 1.08
左：術前 0.54 → 初回 EVT 後 1.00 → EVT 1か月後 0.80
→ 再治療翌日 0.92 → 再治療1年後 1.06

初回治療時の治療戦略・治療内容

大動脈終末部から両側 CIA にかけて、血管内腔を塞ぐような石灰化結節病変により高度狭窄を呈していたが、病変部へのワイヤークロス後に慎重なバルーンによる前拡張を行い、VBX ステントグラフトを kissing stent で留置することで、血管損傷や血管破裂などの重篤な合併症を抑制しつつ、長期の良好な血行再建が得られるものと考えた。

両側 CFA からエコーガイドで 7 Fr シースを挿入し、造影用ルートとして左橈骨動脈から 4 Fr シースをいれ、腹部大動脈遠位部へ pigtail 造影カテを留置しておいた。腹部大動脈から造影すると、術前の CT 所見どおり、大動脈終末部から両側 CIA にかけて血管内腔を塞ぐような石灰化結節病変により高度狭窄を呈していた（図1）。

両側の病変とも完全閉塞には至っていなかったが、いずれもフロッピータイプのワイヤーでは通過できず、左側はサポートカテーテルと CTO 用ワイヤーで病変通過に成功し、右側の病変は同様にサポートカテーテルと別の CTO 用ワイヤーで病変通過に成功した。その後、血管内超音波（IVUS）で病変を評価したところ、やはり粗大な石灰化結節が血管内にせり出すような形で狭窄を呈している所見であった（図3）。血管径は腹部大動脈終末部で 16 mm、両側 CIA は 7.0 mm 前後であった。

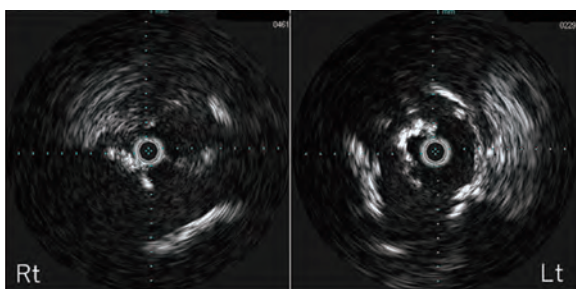


図3 石灰化結節部位の IVUS 画像

まずは、小径の 4.0 × 40 mm バルーンによる kissing balloon 法で前拡張後、ワイヤーを 0.035 inch ステッドワイヤー（1.5 mm J 型）に交換し、腹部大動脈遠位部から両側 CIA にかけて 2 本の VBX ステントグラフト 7.0 × 79 mm を kissing stent で留置した（図4）。最後に VBX ステントグラフト内を 7.0 × 40 mm バルーンによる kissing balloon 法で後拡張し（図5）、良好な血行再建が得られた（図1 術後）。また翌日に施行した CT でも、両側総腸骨動脈部の高度石灰化部位も含めて VBX ステントグラフトの良好な拡張が得られており、懸念されていた血管損傷所見も見られなかった（図6）。

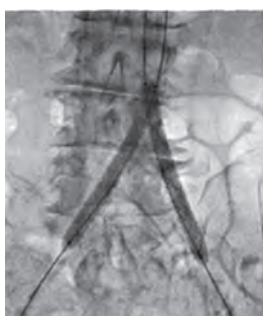


図4 VBX ステントグラフトによる kissing stent

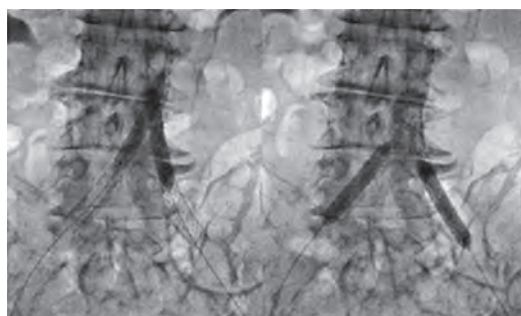


図5 7.0 × 40 mm バルーンによる後拡張

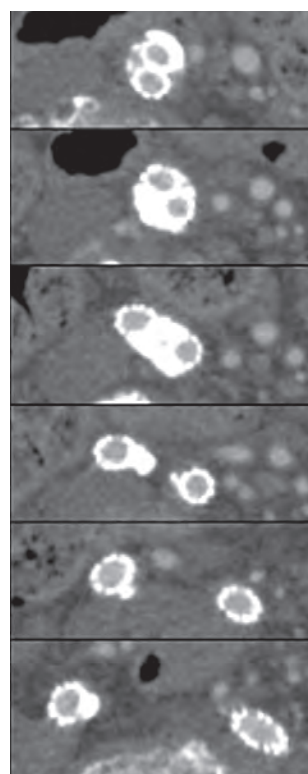


図6 初回治療術後の CT

VBXステントグラフトの変形の原因と再治療

1か月後のフォローアップ再診外来で、下肢症状の再発こそ見られなかったものの、左ABIが0.80と低下していた。同日に施行したCTで、CIAの高さにおいて特に左側で大きくVBXステントグラフトが扁平に変形している所見が得られた(図7)。VBXステントグラフトが変形に至った原因を探るため詳細な問診を行ったところ、本症例は慢性的な便秘症のため、体表面から自らの指を深く刺し込むようにして腹部をマッサージをして外圧をかける習慣があることが判明した(図8)。この特殊な習慣による腹部への外圧のため、VBXステントグラフトが早期に変形に至ってしまったと考えられた。

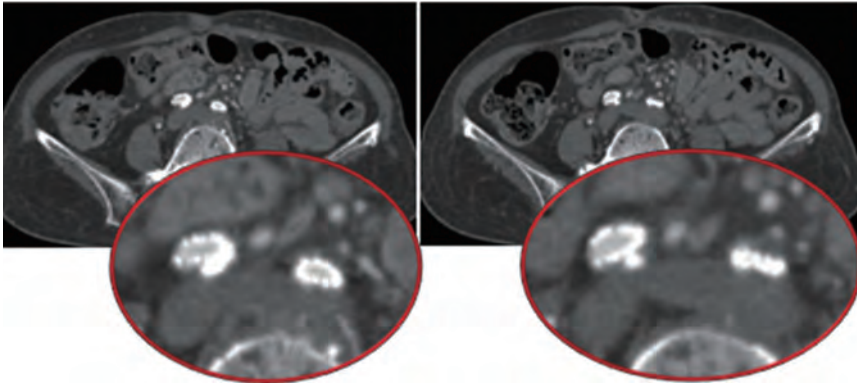


図7 1か月後のCTと拡大図(特に左側のVBXステントグラフトが大きく扁平に変形している)



図8 習慣的な腹部マッサージを再現している様子

再治療時の治療内容と予後

詳細な問診から、本症例の場合は体表面からの自らの指による外圧のためVBXステントグラフトが変形に至ってしまったと考えられた。その特殊な要因を避けていただければ、バルーンによるVBXステントグラフトの再成型により長期開存が見込めると考え、バルーンによる再治療を行う方針とした。両側CFAからエコーガイドで7Frシースを挿入し、造影用ルートとして左橈骨動脈から4Frシースをいれ、腹部大動脈へpigtail造影カテを留置しておいた。術前のCT所見どおり、VBXステントグラフトの変形による狭窄が確認され、造影においても同様の所見が確認された(図2術前)。0.035inchスティッフワイヤー(1.5mmJ型)が通過してくれたため、サポートカテーテルでガイドワイヤーを0.014inchワイヤーに交換してIVUSによる評価を行った。IVUSにおいてもCT画像(図7)と同様にVBXステントグラフトが扁平に変形している形状が確認されたが(図9)、VBXステントグラフト部に血栓付着などの所見は見られなかった。その後、左腸骨動脈部分のVBXステントグラフト内を4.0×40mmバルーン、サイズアップして7.0×40mmバルーンにて拡張し(図10)、VBXステントグラフトの良好な再成型に成功した(図2術後)。右総腸骨動脈部分のステントグラフトにも、左側と同様の拡張を行って再治療を終了した。

再治療後は、腹部への強い圧迫をかけないように丁寧に生活指導を行ったところ、再成型治療後2年が経過した時点でもVBXステントグラフトは良好な開存を保っている(図11)。

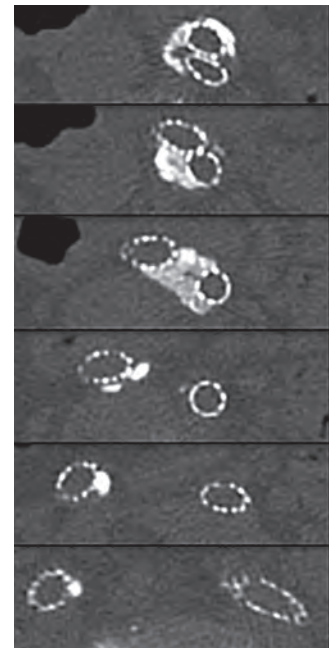


図11 再治療2年後のCT

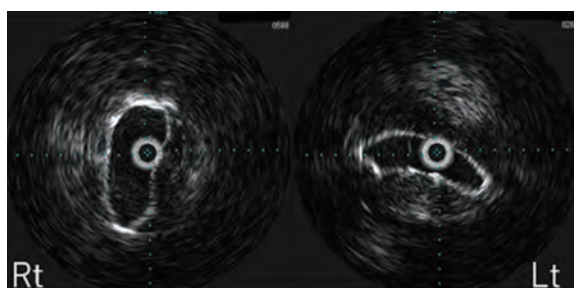


図9 VBXステントグラフトが最も扁平に変形している部位のIVUS画像

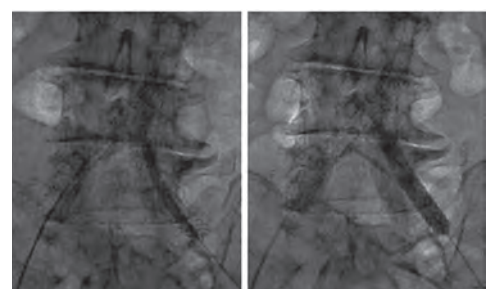


図10 左から順に4.0×40mmバルーン、7.0×40mmバルーンによる拡張

使用デバイス

<初回治療時>

- シース : 7 Fr 30 cm × 2本(両側)
- ガイドワイヤー : 0.014 inch 200 cm (CTO用) 2種 × 2本、0.014 inch 235 cm (フロッピータイプ) × 1本
0.035 inch 260 cm (J型、スティッフタイプ) × 2本
- 前拡張バルーン : 径 4.0/長 40 mm (ノンコンバルーン) × 2本
- ステントグラフト : VBX ステントグラフト 径 7.0/長 79 mm × 2本
- 後拡張バルーン : 径 7.0/長 40 mm (セミコンバルーン) × 2本
- その他 : IVUS

<再治療時>

- シース : 6 Fr 30 cm × 2本(両側)
- ガイドワイヤー : 0.035 inch 260 cm (J型、スティッフタイプ) × 1本、0.014 inch 235 cm (フロッピータイプ) × 1本
- バルーン : 径 4.0/長 40 mm (セミコンバルーン) × 1本、径 7.0/長 40 mm (セミコンバルーン) × 1本
- その他 : サポートカテーテル、IVUS

コメント

本症例のように、EVTによる血管破裂リスクが懸念されるような腹部大動脈終末部から両側総腸骨動脈の高度石灰化病変に対しても、VBX ステントグラフトを用いたkissing stentによる血行再建は有用と考えられ、本症例の初回治療においても合併症なく、良好な手技成功が得られた。一方、バルーン拡張型デバイスは、自己拡張型デバイスより拡張強度そのものは高いと考えられるが、一度外圧などによって変形してしまった際の自己復元性はないという特性がある。本邦においても腹部への指圧マッサージによるバルーン拡張型ベアメタルステントの変形や、亀背などの腰曲がり原因と考えられるVBX ステントグラフトの変形が報告されている^{1,2}。ステントグラフトという新たな治療optionが増えたことによって、腸骨動脈領域の高度石灰化病変であっても、さらに安全で良好な血行再建が得られるようになったと考える。その分、challengingな症例に用いられることも多くなることが予想され、退院前や治療後の早期にVBX ステントグラフトの変形

の有無を単純CTなどでフォローアップすることが望ましい。また万一変形を生じた際も、変形に至った原因を回避することで、バルーン拡張による再成型によりVBX ステントグラフトの長期間の開存が得られ、VBX ステントグラフトの高い再成型性も確認できた。言い換えれば、極端な亀背のような変形に至る原因を回避できない症例の大動脈-総腸骨動脈領域の病変に対するVBX ステントグラフトの使用は避けるべきである。

今回、腹部大動脈遠位部から両側総腸骨動脈に留置したVBX ステントグラフトが、体表面からの強い圧迫で変形してしまったものの、バルーン拡張による再成型を成し得て、その後長期開存が確認できた症例を経験した。本症例は、再治療後の外圧の要因(腹部マッサージ)を排除することができたため、再成型後の長期開存も可能であったが、今後も慎重なフォローアップを継続していく必要があると考えられた。

1. Ichihashi S, Higashiura W, Itoh H, Sakaguchi S, Kichikawa K. Fracture and collapse of balloon-expandable stents in the bilateral common iliac arteries due to Shiatsu massage. *CardioVascular & Interventional Radiology* 2012;35(6):1500-1504.
2. Kusumoto S, Muroya T, Matsumoto Y, Hata S, Kawano H, Maemura K. Collapse of VBX balloon-expandable endoprosthesis in bilateral common iliac arteries in a lean, elderly patient with bent back. *Annals of Vascular Surgery* 2020;66:670.e5-670.e8.

販売名: ゴア® バイアバーン® VBX バルーン拡張型ステントグラフト 承認番号: 22900BZX00309000

この資料は医療関係者の方向けです、それ以外の方への再配布はご遠慮ください。製品のご使用前には必ず電子化された添付文書をお読みください。

本稿に記載した転写および所見は、個々の症例経験および治療患者に基づくものです。本稿には添付文書に示された手順のすべてが記載されていない場合があり、本稿は添付文書、または医療提供者の教育、訓練、専門的な判断の代替となるものではありません。患者管理および医療技術の利用に関する意思決定は、すべて医療提供者の責任において行われるものとなります。

ゴア、GORE、Together, improving life、バイアバーン、ブイビーエックス、VBX、VIABAHNおよび記載のデザイン(ロゴ)は、W. L. Gore & Associates の商標です。
© 2022 W. L. Gore & Associates, Inc. / 日本ゴア合同会社 22615095-JA JUNE 2022

製造元 W. L. Gore & Associates, Inc.

製造販売元 **日本ゴア合同会社**
メディカル・プロダクツ・ディビジョン

〒108-0075 東京都港区港南1-8-15 Wビル
T 03 6746 2560 F 03 6746 2561 gore.co.jp

