

stentグラフト導入により 変容した人工血管内シャント (AVG) 手術戦略

野島 武久 先生

のじまバスキュラーアクセスクリニック

はじめに

AVGの静脈側流出路狭窄に対し、stentグラフトが保険償還されたことにより、AVGの手術戦略は大きく変容し、AVGの静脈側吻合の治療範囲が拡大した。

stentグラフトの治療現況

2014年1月の開院から2025年9月末時点における当院でのアクセス関連治療総数は10,300例であった。その内、AVG:486例、バスキュラーアクセスインターベンション (VAIVT) 7,530例、stentグラフト治療症例104例を対象に初期成績と6か月開存率を検討した。

当院におけるstentグラフト使用症例の平均年齢は78.2 ± 8.8歳、平均手技時間は29.3 ± 18.1分であり、全例で初期成功が得られた。

stentグラフト治療日を基準として、前回の経皮的バルーン拡張術 (POBA) からstentグラフト治療までの期間と、stentグラフト治療後の再介入までの期間を比較すると、標的病変治療介入日数は91日から325日へと約3.5倍に延長した、また、6か月の標的病変一次開存率は11.2%から89.2%へと著明に改善した。

stentグラフト治療例のアクセス回路一次開存率は6か月で64.8%、二次開存率は6か月で97.4%であった。

当院での治療成績は、患者背景が異なるため一概に比較はできないが、Gore REVISE Clinical Study^{1,2}の報告を上回る良好な成績でありAVG全症例の二次開存率をstentグラフト導入の前後で比較すると、1年では82.6%から84.5%へ、3年では62.2%から70.2%へと改善した。

stentグラフト導入後の変容

stentグラフト導入前まで一般的であったAVG流出路狭窄に対する外科的グラフト延長術は、stentグラフト導入後、当院では行わなくなった。また、静脈吻合はより細径の静脈へ治療範囲を拡大し、さらに中枢側の静脈への吻合部作製も行うようになった。以下に症例を示す。

細径静脈へ治療範囲を拡大した症例

AVG作製では一般的に4.0 mm以上の静脈血管径が必要とされる³。

この径に満たない静脈では端端吻合が困難で端側吻合が選択されることが多いが、端側吻合ではしばしば吻合部から末梢側への逆行性血流により末梢型静脈高血圧を呈する。

血管径が十分にある場合は、吻合時点での末梢側静脈結紮により回避可能であるが、細径静脈への吻合ではAVGの初期成功を

得るために、あえて結紮を行わないことが多い。その結果、術後静脈高血圧症の発症が術式上の課題となっていた。

ステントグラフトは吻合部流出路静脈の狭窄解除とともに、吻合部末梢側静脈を血流遮断することで、端側吻合由来の末梢型静脈高血圧を同時に改善できると考えた。

図1は、グラフト吻合部流出路静脈狭窄に端側吻合由来の末梢型静脈高血圧症を併発した症例である。術前造影では狭窄部および末梢側への逆行性血流が描出されている。POBA後にステントグラフトを展開することで、狭窄の解除と末梢側血流の遮断が同時に達成された。

このように、ステントグラフト導入に伴い、AVGをより細径な静脈へ治療範囲を拡大することが可能と考える。

中枢側静脈へ治療範囲を拡大した症例

AVGの長期開存には、吻合部流出路静脈狭窄への治療介入が必要であるが、従来のPOBAのみでの治療では、特に吻合部が上腕中枢・腋窩・鎖骨下などにある外科的対応が困難な部位において、血管壁への過度な負荷を避けなければならない、バルーンサイズや拡張圧を極めて慎重に選択せざるを得なかった。その結果、積極的な治療に踏み込めず、期待する十分な拡張径を得ることが困難となり、長期開存を妨げる大きな課題となっていたが、ステントグラフトを留置することで狭窄部の拡張と血流維持の両立を図ることが期待できるため、こうした部位における治療選択肢が広がった。

図2は、腋窩静脈をAVGの静脈側吻合部として、流出路狭窄に対してPOBAおよびステントグラフトを展開した症例で、高耐圧バルーン拡張とステントグラフトの展開により、狭窄は良好に解除された。ステントグラフトの留置は、積極的なPOBAに貢献できると考えており、AVGの吻合部そのものをより中枢側の静脈へ作製することを容易にした。

終わりに

AVG静脈側流出路狭窄に対するステントグラフトの適応により、AVGの二次開存率が改善し、ステントグラフトの留置によって積極的なPOBA手技が可能となった。

当院において、AVG手術に関しグラフト延長術はほぼ不要となり、より細径の静脈への治療範囲の拡大および、より中枢側静脈への吻合部作製が容易となるなど、手術戦略の変容に貢献した。

References

1. Vesely T, DaVanzo W, Behrend T, Dwyer A, Aruny J. Balloon angioplasty versus Viabahn stent graft for treatment of failing or thrombosed prosthetic hemodialysis grafts. *Journal of Vascular Surgery* 2016;64(5):1400-1410.e1.
2. Mohr BA, Sheen AL, Roy-Chaudhury P, Schultz SR, Aruny JE; REVISE Investigators. Clinical and economic benefits of stent grafts in dysfunctional and thrombosed hemodialysis access graft circuits in the REVISE Randomized Trial. *Journal of Vascular & Interventional Radiology* 2019;30(2):203-211.e4.
3. Sharbidre KG, Alexander LF, Varma RK, Al-Balas AA, Sella DM, Caserta MP, et al. Hemodialysis Access: US for Preprocedural Mapping and Evaluation of Maturity and Access Dysfunction. *Radiographics*. 2024;44(1):e230053.

販売名：ゴア® バイアバーン® ステントグラフト 承認番号：22800BZX00070000 一般名称：ヘパリン使用中心循環系ステントグラフト

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添付文書（電子化された添付文書）をお読みください。

本稿に記載した転帰および所見は、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ます。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。

© 2025 W. L. Gore & Associates, Inc. / 日本ゴア合同会社 無断転載・複製を禁じます。記載の商標は、Goreグループの関連会社または各権利者の商標です。

"Together, improving life"および記載のデザイン(ロゴ)は、Goreの商標です。 25PL3098-JA01 NOVEMBER 2025

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 goremedical.com/jp

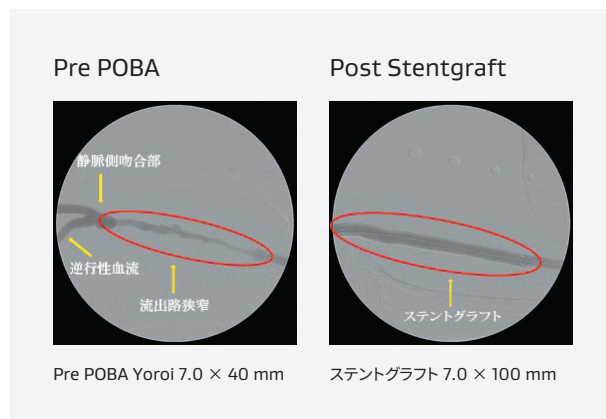


図1. 端側吻合での流出路狭窄で末梢型静脈高血圧をきたした症例の治療前後造影
左：流出路静脈狭窄と端側吻合部から末梢側への逆行性血流が認められる。
右：POBA後、ステントグラフト（7.0 × 100 mm）の展開で流出路静脈狭窄解除と末梢側血流遮断が同時に得られている。

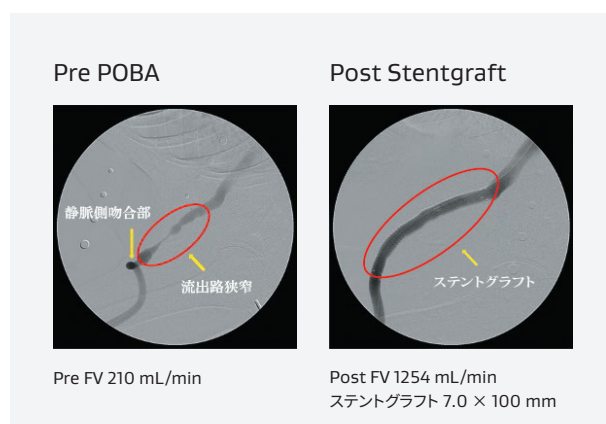


図2. 腋窩静脈に吻合された症例の治療前後造影
左：腋窩静脈の吻合部から流出路側に狭窄が認められる。
右：POBA後ステントグラフト（7.0 × 100 mm）の展開で良好な流出路静脈形態となっている。