

最新の特ピックス

大動脈瘤に対するステントグラフト治療

信州大学医学部附属病院心臓血管外科

福井大祐

I はじめに

本邦において2007年より開始されたステントグラフト治療の現状については2008年度に本誌に報告した¹⁾。その後も大動脈瘤は、疾患比率そのものと高齢者の増加を背景として、治療対象となる大動脈瘤患者数は年々増加している。日本血管外科学会の統計では、2008年度で年間9,496件の大動脈手術症例が登録されている。内訳は、腹部大動脈瘤 (abdominal aortic aneurysm; 以下AAA) 7,906例, 胸腹部大動脈瘤 (thoracoabdominal aortic aneurysm; 以下TAAA) 376例, 胸部大動脈瘤 (thoracic aortic aneurysm; 以下TAA) 1,214例であるが、近年の信州大学附属病院におけるAAA手術症例をみてもその38%が80歳以上の状況である。高齢者の大動脈瘤Open SurgeryのMortalityにおける手術成績は、若年者と比較して同等の安全性であるとする報告も少なくないものの²⁾、低侵襲治療がADLの観点からも望ましいことに異論はないものと考えられる。年々ステントグラフト治療の適応が拡大している最新の現状について報告する。

II ステントグラフト治療とは

低侵襲治療を目指したステントグラフト治療は、1991年Parodiら³⁾によって初めてAAAに対する臨床例が報告され、その後現在に至るまで様々な改良と工夫がされ続けている。ステントグラフト治療の原理は、折りたたまれたステント付き人工血管を動脈瘤内に挿入・展開し、人工血管のトンネルを形成することにより、人工血管外の動脈瘤内を減圧し破裂を防ぐことを目的とする(図1)。本邦では、1994年頃から金属ステント(主にZ-stent)にポリエチレン(ダクロン)またはPTFE(poly-tetra-fluoro-ethylene)を装着した自作のステントグラフトが特定の施設においてTAAを中心に用いられてきたが、現在は既製ステントグラフトが取って代わっている。2007年以降、日

本に導入された既製ステントグラフトは現時点で腹部4種類・胸部3種類で、いずれも欧米で治験が行われ評価を得ているステントグラフトである。これらのデバイスは各々特性に違いがあるため、動脈の径や蛇行・瘤の形状などの解剖学的条件により使い分けられている。AAA・TAAともにステントグラフト治療の占める割合は世界的に急速に広まっている。

III ステントグラフト治療の利点

開腹・開胸を要さず低侵襲を最大の利点とするステントグラフト治療にもエンドリーク(後述)、末梢動脈塞栓、動脈損傷などの特有の合併症が起こりうる。一方Open Surgeryにおける、出血、肺炎、心筋梗塞、脳梗塞、腸閉塞、腎不全、末梢塞栓症、神経障害などの術後合併症は、全て含めると20~30%の頻度であると報告されている⁴⁾。術後回復の早さのみならず、術後に術前の社会生活を100%取り戻せるか(活動レベルの低下、認知症の増悪など)等の数字に表れないQOLの変化を考慮すると低侵襲なステントグラフト治療の利点は明らかとなっている。また、ハイリスクなOpen Surgery不能例が存在することもステントグラフト治療の利点と考えられる⁵⁾。

IV ステントグラフトの治療適応について

瘤径に関しての治療適応は原則としてOpen Surgeryの適応と同様である。解剖学的条件は、企業デバイスの進歩とともに年々変化しているが、エンドリークやデバイスの挿入に伴うアクセラブルの可能性が問題とならないことが基本的な条件であり、解剖学的条件を満たさない場合は原則としてOpen Surgeryの適応と考えられる。一方で、Open Surgery不能なハイリスク症例に対し、解剖学的条件を多少外れてもステントグラフト治療を工夫して行うべき症例も増加傾向にあり、これらに対する治療成功経験がステントグラフト治療の治療適応拡大を後押しする側面も



図1 AAA内ステントグラフト
挿入シエマ

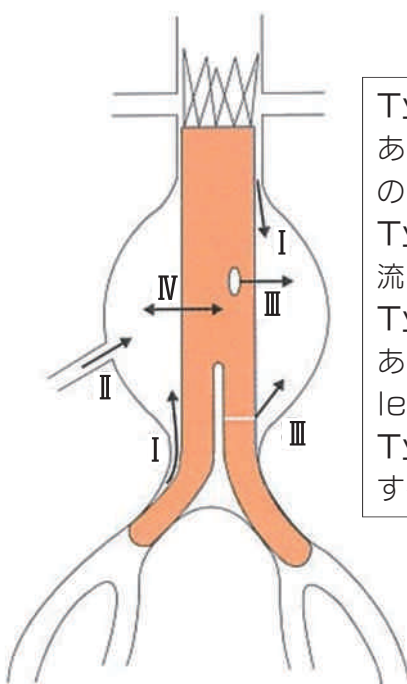


図2 エンドリークの種類

Type I : proximal neck
あるいは distal neck から
の endoleak.
Type II : 分枝血管からの逆
流による endoleak.
Type III : グラフト破損部、
あるいは接合部での endo-
leak.
Type IV : グラフト素材を介
する endoleak.

ある。

V エンドリーク (Endoleak) について

ステントグラフト治療は、瘤内の血流が残存するいわゆる“エンドリーク”の可能性がありうる。図2に示した通り、エンドリークはタイプI～IVに分類されている。このうち主に問題となるのは、ステントグラフトが動脈壁に接着する部位からのタイプIエンドリークである。タイプIIについては、仮に残存しても瘤の減圧が十分であれば臨床的に問題となることは少ない。また、タイプIII・IVはデバイスの改良の歴史とともにその頻度は少なくなってきた。その他のステントグラフト治療の合併症としては、デバイスの移動・屈曲・破損などがあげられるが、改良を重ねられた現行のデバイスでは稀であるものと考えられる。

VI 信州大学附属病院におけるAAAに対する ステントグラフト治療の現状

信州大学附属病院では、2007年8月にAAA・2009年1月にTAAに対するステントグラフト治療を開始し、2012年1月までに腹部302例・胸部80例に対し治療を行ってきた。高齢者やハイリスク症例が多い背景

があり、在院死を腹部1例(0.3%)・胸部2例(2.5%)に認めているが、ほとんどの症例で翌日より歩行・食事開始し、術後3～7日目には退院可能な状態となっている。

VII 以下に最近の治療症例について提示する

2007年以降の信州大学附属病院における全AAA症例の78%がステントグラフト治療の対象となっているが、TAAAについても症例により腹部内臓動脈に対するバイパスによる再建を伴うステントグラフト治療を施行している(図3)。また、基本的に下行大動脈瘤および鎖骨下動脈を犠牲にすることによりステントグラフト治療可能な遠位弓部大動脈瘤症例がステントグラフト治療の適応となっているが、最新の治療として頸部分枝に対するバイパスによる再建を併せて行う方法(図4)やChimney法により頸部分枝を温存する方法による遠位弓部・弓部大動脈瘤に対するステントグラフト治療(図5)を開始している。

VIII 今後の展望

ステントグラフト治療の適応は、今後も適応が拡大していくものと推測され、数多くの患者の負担を軽減



図3 両側腎動脈・上腸間膜動脈・腹腔動脈を再建した胸腹部大動脈瘤に対するステントグラフト治療

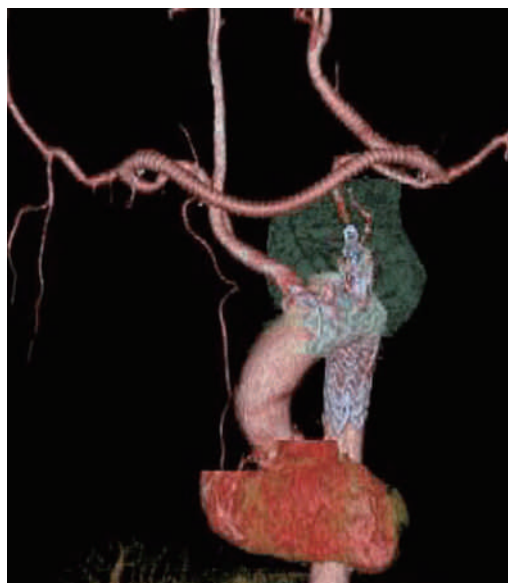


図4 腕頭動脈を温存し、左頸動脈・左鎖骨下動脈を再建した遠位弓部大動脈瘤に対するステントグラフト治療

する治療法と考えられる。同治療法は、精度の高い動脈造影システムの使用が望ましく、ステントグラフトに続く治療としての TAVI（系カテーテル的大動脈弁置換術）も見据えて、カテーテル装置を備えた手術室（Hybrid 手術室）の整備が全国的に急速に進んでいる。



図5 カバーステントを内挿し腕頭動脈・左頸動脈を温存した弓部大動脈瘤に対するステントグラフト治療（Chimney 法）

文 献

- 1) 福井大祐：腹部大動脈瘤に対するステントグラフト治療～治療の最前線と信州大学附属病院における現状～. 信州医誌 56 : 183-190, 2008
- 2) 藤原 等, 菅野隆彦, 染谷 毅：高齢化時代の腹部大動脈瘤の診療 破裂後非手術例を含めた検討. 日本心臓血管外科学会雑誌 32 : 337-342, 2008
- 3) Parodi JC, Palmaz JC, Barone HD: Transfemoral intraluminal graft implantation for abdominal aortic aneurysms. Ann Vasc Surg 5 : 491-499, 1991
- 4) McPhee JT, Hill JS, Eslami MH: The impact of gender on presentation, therapy, and mortality of abdominal aortic aneurysm in the United States, 2001-2004. J Vasc Surg 45 : 891-899, 2007
- 5) Lee ES, Kor DJ, Kuskowski MA, Santilli SM: Incidence of erectile dysfunction after open abdominal aortic aneurysm repair. Ann Vasc Surg 14 : 13-19, 2000