

人工血管感染に対する有茎大網充填の有用性

工藤 明敏 徳久 善弘 森田 克彦 平木 桜夫 福田進太郎 江口 信雄

要 旨：人工血管の感染は重篤な合併症の一つであり、難治性かつ予後不良である。グラフト感染部に有茎大網を充填することにより、グラフトを温存できた症例を経験した。症例 1：65才女性。甲状腺癌にて甲状腺全摘，気管合併切除，両側頸部上縦隔郭清術施行後，創部感染(MRSA)から総頸動脈破綻部より出血した為，腕頭動脈にステントグラフトを留置し止血した。総頸動脈根部にはステントグラフトが露出したが，あらかじめ創部に留置していた有茎大網が同部および開放創全体を被覆し，創部の感染は制御された。症例 2：76才男性。腹部大動脈瘤にて瘤切除・血行再建術施行。結腸壊死により第11病日左側結腸切除，横行結腸人工肛門造設術施行後，感染部に露出したグラフトの左脚に有茎大網を縫着した。グラフト感染に対し有茎大網はその感染を制御し，形状が自在に変化可能であり，体表に位置させれば，大網の上皮化が起こり皮膚のような外観となる。(日血外会誌 12 : 659-662, 2003)

索引用語：人工血管感染，有茎大網充 ，術後合併症

はじめに

人工血管の感染は治療に難渋するばかりでなく，敗血症，吻合部出血，吻合部仮性動脈瘤などの重篤な合併症を来すことがある。感染グラフトの治療には様々な選択肢がある。出血コントロールのために腕頭動脈に内挿されたステントグラフトの感染症例，および腹部大動脈瘤術後左結腸壊死から汎発性腹膜炎によるグラフト感染に対し，我々は有茎大網を充填し，感染を制御，グラフトを温存できた症例を経験した。人工血管感染に対する有茎大網充填の有用性に関して文献的考察を加え報告する。

症 例 1

患 者：65才女性

宇部興産中央病院外科(Tel: 0836-51-9221)
〒755-0151 山口県宇部市西岐波750番地
受付：2003年 8月 4日
受理：2003年10月17日

既往歴：高血圧症，脳梗塞

病 歴：甲状腺癌にて甲状腺全摘気管合併切除，両側頸部・胸骨L状切開上縦隔・右鎖骨上リンパ節郭清術を施行した。気管合併切除部は皮膚と吻合し，気管孔として作成した。病理所見はPapillary carcinoma(両葉多発)で，気管浸潤があり，気管前，両側内深頸，上縦隔にリンパ節転移を認めた。第2病日気管皮膚縫合部が哆開し，誤嚥した痰や食物が気管合併切除部より創部に貯留したため，創部を開放しドレナージした(Fig. 1)。第7病日右総頸動脈から出血したため，右総頸動脈の末梢側および中枢側を結紮止血した。2回目の総頸動脈中枢側からの出血を再度結紮止血した後，第16病日に有茎大網を創部に充填した。創部はMRSAで汚染され，バンコマイシン投与と共に気管大網吻合するも不完全で，ドレナージ不良となったため充填の一部を開放した。第50病日に気管・皮膚大網吻合を再度施行し，誤嚥した痰が創部に流入しなくなったため，創部感染が徐々に鎮静化した。この間，総頸動脈中枢側からの出血を合計7回認めた。7回目の出血の際には止血のための縫い代が総頸動脈中枢側に残されてお

らず、フェルトを補強材料として周囲組織とともに出血部位を被覆することで止血された。しかしフェルトがMRSAに感染しているため創部感染は継続し、縫合止血部から再度出血する可能性が十分考えられた。右椎骨動脈閉塞テストで脳虚血症状が出現しないことを確認した後、第173病日にステントグラフト(Passager stent)を右鎖骨下動脈から腕頭動脈内まで挿した(Fig. 2)。右総頸動脈および右椎骨動脈はステントグラフトによりその根部で閉塞され、その後は出血をコントロールできた。感染したフェルトを除去すると、ステントグラフトの一部は創部に露出した。隣接する有茎大網は、自然にその部を被覆し創部のMRSA感染は治癒した(Fig. 3a)。大網被覆後約1ヶ月目で大網に上皮化がおり、皮膚のような外観となった(Fig. 3b)。リハビリの後、術後1年1ヶ月で退院した。退院後半年目に行ったMRIで右腕頭動脈の閉塞を確認した。術後2年半の現在、感染はコントロールされ癌の再発も認められない。

症 例 2

患 者：76才男性

既往歴：高血圧症，脳梗塞

病 歴：腹部大動脈瘤(AAA)に対し瘤切除・血行再建術(UBEシールドグラフト)を施行した。下腸間膜動脈(IMA)を結紮し、両側内腸骨動脈は温存した。IMA断端圧は測定しなかった。なお術中出血量は650m(術中回収返血)で、再建終了までの大動脈遮断時間は1.5時間、術中の循環動態は極めて安定していた。第8病日より腹部膨満が出現し、術後第9病日より発熱、WBC上昇を認め、第11病日より下血および腹痛が出現した。大腸内視鏡にて、直腸からS状結腸の虚血性大腸炎を確認したため緊急手術を施行した。腹腔内には糞便を混じた混濁した腹水が貯留しており、脾彎曲部より腹膜反転部まで広範な左結腸壊死、穿孔による汎発性腹膜炎と診断した。腹膜反転部から脾彎曲部までの左結腸切除・Hartmann術、横行結腸人工肛門造設術を施

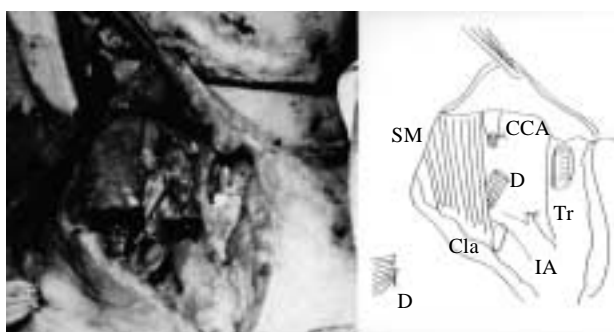


Fig. 1 b: The wound was infected with MRSA by the insufficiency of the dermatotracheostomy, and aspirated sputum has collected in the wound. (IA: Innominate Artery, SM: Sternomastoid Muscle, D: drain)



Fig. 2 The Passager stent graft was inserted into the right subclavian artery and the innominate artery. Bleeding from the right common carotid artery has stopped.



a | b

Fig. 3 a: The cervical open wound was covered with pedicled omental flap. The skin and trachea were sutured to the omental flap.
b: The wound was healed by the omentopexy. The appearance of the omentum changed like a skin.

行した。後腹膜閉鎖の困難であったYグラフト左脚は、混濁した腹水の中に認められたため、十分に洗浄した後同部位に有茎大網を充填した(Fig. 4)。術後洗浄のためにドレーンを人工血管左脚近傍に留置したが、洗浄することなく第7病日に抜去した。Hartmann術の直腸断端より縫合不全が発生したが保存的に軽快した。術後約1年感染の再発はない(Fig. 5)。

考 察

広範なリンパ節郭清を行った際、縫合不全などにより同部に重症の感染を来した場合、血管の破綻が起こり大出血することがある。総頸動脈根部からの出血に対し、我々はステントグラフト内挿による止血を試みた(症例1)。しかしそれは感染した部位にステントグラフトを露出させる結果にもなった。すでに挙上していた大網は同部位を被覆し、感染を制御した。AAA術後の虚血性大腸炎は、Moore¹⁾以来多くの報告例がある。その成因として、血行再建に際してIMA領域の血流が遮断されることによる血流不全と、術中術後の循環障害や術中の腸管壁の障害などの要因が関係しているものと考えられている。本症例ではその原因として、IMA結紮後上腸間膜動脈および両側IIAから左側結腸への血流が不十分であったためと思われる。AAA術後に下血を経験することがあるが、その重症度の幅は非常に広いと思われる。結腸の壊死を来した場合、壊死腸管の切除、人工肛門が緊急手術として施行される²⁾。グラフト左脚は汚染した腹水の中に認められたため、十分に洗浄した後、有茎大網で同部位を被覆した(症例2)。

人工血管バイパス術後のグラフト感染は、頻度は低いがいったん発生すると敗血症や吻合部出血、吻合部仮性動脈瘤のため治療に難渋し、死亡率も高い。治療の基本は、感染部末梢臓器の血流維持および感染グラフト摘除である。周術期の死亡率や、肢切断、新グラフトの感染や不全の可能性を考慮した上で、再建ルート(非解剖学的かin situか)、感染グラフト摘除および再建の順序や時期、新グラフトの種類などが選択される。もっとも広く用いられる選択肢は、非感染域での非解剖学的バイパスである^{3,4)}。しかし感染人工血管を摘除せず温存し、大網や筋弁などの血流豊富な自己組織で被覆し治癒し得た報告もみられる⁴⁾。感染グラフトを温存する場合、その治療方針は感染の場所によっても異なる。鼠径部や下腹部皮下に局限していれば、抗生物質の全身投与、洗浄により菌量の減少を図った後、筋弁により感染創を被覆するのが一つの方法である。しかし筋弁を用いるのは、ある一定以上の菌数が存在し、感染が十分にコントロールされていないと有効でないとする動物実験が報告されている⁵⁾。後腹膜腔でのグラフト感染ではグラフト全摘除、非解剖学的バイパスが通常妥当であるが、大網充填を行った報告も多くみられる⁶⁾。我々は、いったんステントグラフトが感染すると非解剖学的バイパスの下にグラフトを摘除する方法以外難治と思われる症例、および全身状態の不良なAAA術後の結腸壊死によるグラフト感染に対しそれぞれ大網充填を用いて治癒させ、グラフトを温存できた症例を経験した。しかし大網・筋弁充填や洗浄は、あくまでグラフト温存のための補助的手段であ



Fig. 4 The aortic prosthesis was exposed in the contaminated ascites. The graft was covered with the pedicled omental flap after sufficient saline lavage.



Fig. 5 There was no active inflammatory process at the prosthesis which was surrounded by the pedicled omental flap (↓) on postoperative pelvic CT study.

り、次のことが求められる。グラフトが開存していること。仮性動脈瘤のないこと。出血兆候のないこと。敗血症のないこと。緑膿菌やMRSA感染のないこと⁴⁾。大網充填は膿胸の手術にも多用されており、自在に変形が効き充填量の加減も容易である。しかし開腹を必要とすることから比較的侵襲は大きく、開腹術既往症例では使用が困難なこともある。大網充填がすべての症例に適応するわけではないが、新たな感染進入の防止及び適切なドレナージが必要で、難治の場合は感染人工血管を摘除することが大切である。

結 語

1. グラフト感染に対し、有茎大網はその感染を制御する。2. 有茎大網は形状が自在に変化可能であり、体表に位置させれば、皮膚のような外観となる。3. 感染源が継続して存在する場合は、適切なドレナージが必要である。4. 大網充填施行でも難治の場合は合併症発生の前に感染人工血管を摘除することが肝要である。

本論文の要旨は第31回日本血管外科学会にて発表した。

謝 辞

稿を終えるにあたり、本論文のご指導をいただいた山口大学名誉教授江里健輔先生に深謝します。

文 献

- 1) Moore, S. W.: Resection of the abdominal aorta with defect replaced by homologous graft. *Surg. Gynecol. Obstet.*, **99**: 745-755, 1954.
- 2) Ernst, C. B.: Colon ischemia following aortic reconstruction. *Vascular Surgery 3*, Robert B. Rutherford, Philadelphia, 1989, W. B. Saunders Company, 1104-1111.
- 3) Freischlag, J. A. and Moore, W. S.: Infection in prosthetic vascular graft. *Vascular Surgery 3*, Robert B. Rutherford, Philadelphia, 1989, W. B. Saunders Company, 510-521.
- 4) Ohta, T, Hosaka, M, Ishibashi, H., et al.: Treatment for aortic graft infection. *Surg. Today*, **31**: 18-26, 2001.
- 5) Cruz, N. I. and Camnario, Q. M.: Muscle flap in the management of vascular grafts in contaminated wounds: an experimental study in dogs. *Plast. Reconstr. Surg.*, **82**: 480-485, 1988.
- 6) Van Krunkelsven, L., Marichal, P. and Hubens, A.: Use of a pedicled omental flap in the treatment of an infected vascular prosthetic graft. *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.*, **10**: 256-257, 1995.

Usefulness of Omentopexy for an Infected Vascular Prosthesis

Akitoshi Kudoh, Yoshihiro Tokuhisa, Katsuhiko Morita
Sakurao Hiraki, Shintarou Fukuda and Nobuo Eguchi

Department of Surgery, Ube Central Hospital, Ube, Yamaguchi, Japan

Key words: Graft infection, Omentopexy, Postoperative complication

Prosthetic graft infection is one of the most critical postoperative complications and has high mortality rate. We have achieved good results in cases of prosthetic graft infection by performing omentopexy. (Case 1) A 65-year-old woman underwent total thyroidectomy, partial resection of the trachea and lymphadenectomy in the bilateral cervical region and upper mediastinum because of thyroid cancer. The wound was infected with MRSA due to insufficiency of the dermatotracheostomy. Bleeding from the corroded a right common carotid artery occurred a total of 7 times. We inserted stent graft into the innominate artery in order to stop the bleeding. The stent graft was partially exposed. However the infection was suppressed by covering it with a pedicled omental flap. (Case 2) A 76-year-old man underwent replacement of the AAA with a prosthetic graft. On the 11th postoperative day, necrotic colon was resected and colostomy with Hartmann's pouch was performed. The aortic prosthesis was therefore exposed in the contaminated ascites. The graft was covered with the pedicled omental flap after sufficient saline lavage. No active inflammatory process was seen at the prosthesis postoperatively. These data shows that omentopexy is useful for infected vascular prosthesis.

(*Jpn. J. Vasc. Surg.*, **12**: 659-662, 2003)