

## 腹直筋弁充填にて治癒し得た外傷後人工血管感染の 1 例

藤井 毅郎<sup>1</sup> 小山 信彌<sup>1</sup> 渡邊 善則<sup>1</sup> 吉原 克則<sup>1</sup> 塩野 則次<sup>1</sup> 丸山 優<sup>2</sup>

要 旨：近年人工血管感染に対する治療は、感染人工血管を摘出せず、大網や筋皮弁など血流豊富な自己組織で被覆し良好な成績を得た報告が増加している。今回、われわれは両下肢閉塞性動脈硬化症にて血行再建（左腋窩動脈 - 左総大腿動脈 - 左膝窩動脈バイパス術，右総大腿動脈 - 右膝窩動脈バイパス術）術後の外傷後人工血管感染に対し、有茎筋弁である腹直筋弁充填法にて治癒し得た症例を経験した。腹直筋は、開腹せずに十分な筋量を得ることが可能なため死腔が大きい場合に適しており、また、手技的に容易であるため本法も有効な方法の一つと考えられた。（日血外会誌 11 : 31-34, 2002）

索引用語：閉塞性動脈硬化症，人工血管感染，腹直筋弁充填

## はじめに

人工血管感染は血管外科領域において重篤な合併症である。また、薬剤耐性菌の増加に伴い保存的治療は困難となり自己組織による充填法は有効な方法であると考えられる。今回、われわれは鼠径部のePTFE人工血管感染を腹直筋弁充填にて治癒し得た症例を経験したので報告する。

## 症 例

症 例：79歳，男性

主 訴：左鼠径部痛，熱発

家族歴：特記すべきことなし

既往歴：特記すべきことなし

現病歴：1996年1月18日，両下肢閉塞性動脈硬化症の診断にて左腋窩 - 左総大腿 - 左膝窩動脈バイパス術（8mm ringed ePTFE graft）と右総大腿 - 右膝窩動脈バイパス術（8mm ringed ePTFE graft）を施行，術後第20病日にて軽快退院し，以後外来にて加療中であった。7月下

旬自転車乗車中転倒し，ハンドルにて左鼠径部を打撲したが開放創を認めなかったため放置していた。8月15日に左鼠径部痛，熱発が出現したため当院受診，人工血管感染の診断にて入院となった。

入院時現症：身長174cm，体重52kg，体温40°C，左鼠径部の発赤，腫脹を認め，両側足背動脈は触知良好であった。

入院時検査所見：WBC 12,300/mm<sup>3</sup>，CRP 10.3mg/dl，FDP 8.8μg/ml，Hgb 11.2g/dlで感染徴候と軽度貧血以外に異常所見は認めなかった。

初回手術経過：1996年1月に施行した血行再建術の術前下肢動脈造影（Fig. 1）は，腹部大動脈の壁不整を認め，左総腸骨動脈は完全閉塞，側副血行路により左総大腿動脈が造影されるが左浅大腿動脈の完全閉塞を認め，側副血行路により左膝窩動脈が造影された。また，右浅大腿動脈完全閉塞を認め，側副血行路により右膝窩動脈が造影され，両側の末梢run offは比較的良好であった。

術式は術前CTにて腹部大動脈の高度石灰化を認めたため解剖学的バイパス術を断念し，左腋窩動脈から左総大腿動脈へ8mm ringed ePTFE graftをバイパスした後，同人工血管より左膝窩動脈へバイパスを追加した。また，右総大腿動脈から右膝窩動脈に8mm ringed ePTFE graftをバイパスした。

術後造影（Fig. 2）では，両人工血管ともに満足すべき

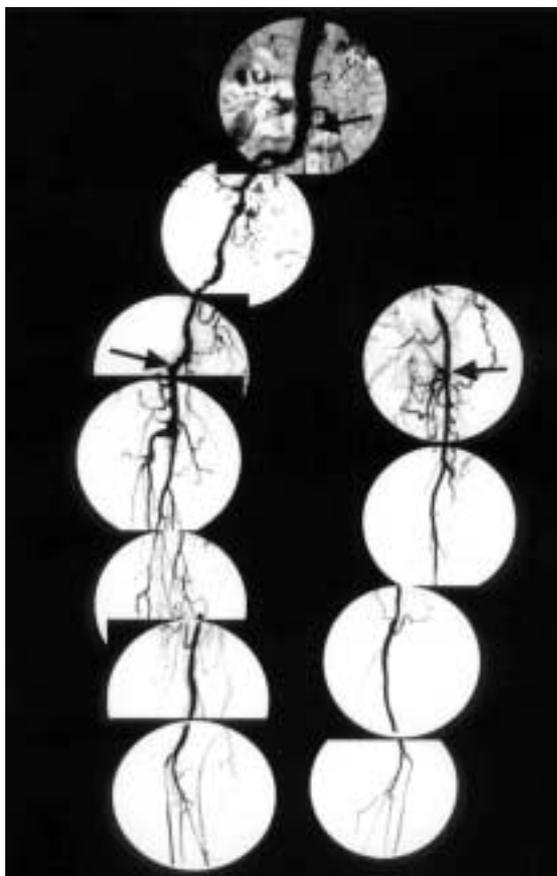
1 東邦大学胸部心臓血管外科（Tel: 03-3762-4151）

2 同 形成外科

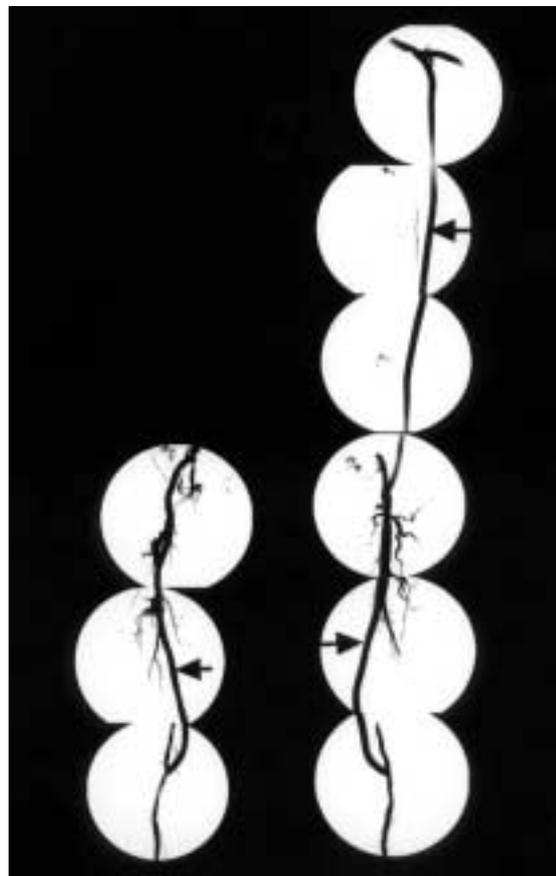
〒143-8541 大田区大森西6-11-1

受付：2001年6月12日

受理：2001年11月21日



**Fig. 1** Preoperative angiography revealed that abdominal aortic wall was irregular due to arteriosclerosis, left common iliac artery and bilateral superficial femoral arteries occluded  
The good collaterals from these vessels supplied peripheral vessels with blood.



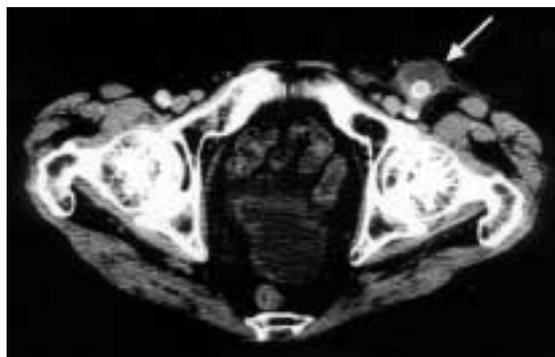
**Fig. 2** Postoperative angiography revealed that these prostheses were patent

血流を認めた。

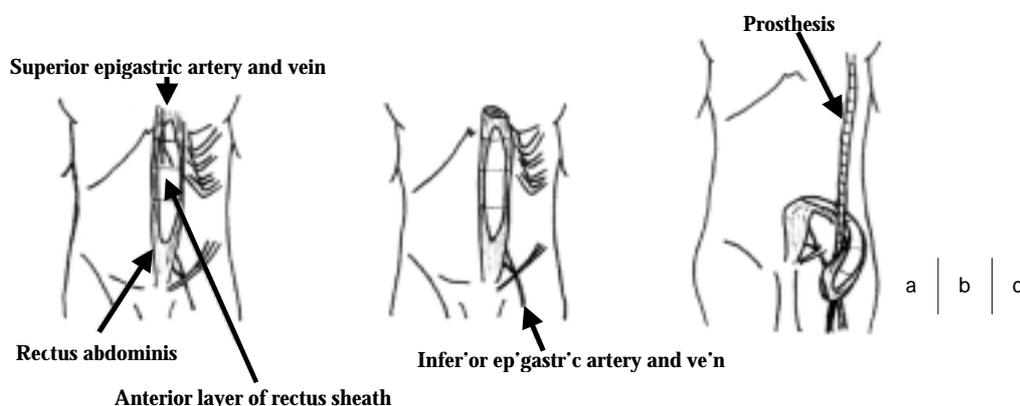
今回、人工血管感染を疑い入院後より直ちに患部局所冷却、抗生物質の投与を施行したが自潰、膿排液を認め、MSSAが検出された。保存的治療により改善せず9月11日感染巣のデブリートメントと同部位の腹直筋弁充填術を施行した。

術前CT (Fig. 3): 発赤、腫脹を認める部位の人工血管周囲には均一でlow densityなmassを認めた。

手術所見: 腰椎麻酔下にて感染巣を切開したところ、人工血管周囲から白色泥状の膿排液がみられ周囲の不良肉芽をデブリートメントし超酸性水にて洗浄した。感染人工血管に損傷はなく、感染巣は人工血管吻合部を中心に形成されていた。次に左側傍腹直筋切開



**Fig. 3** The pelvic CT on admission revealed the low density mass on the left inguinal



**Fig. 4** a: The rectus abdominis is removed with anterior layer of rectus sheath from posterior layer of rectus sheath. The removed line and the bottom connection part anterior layer of rectus sheath are approximately 2cm oral side from Arcuate line.  
 b: The rectus abdominis is separated from sternum. Superior epigastric artery and vein are ligated and separated.  
 c: The rectus abdominis is oiled the infected prosthesis preventing bend of inferior epigastric artery and vein.

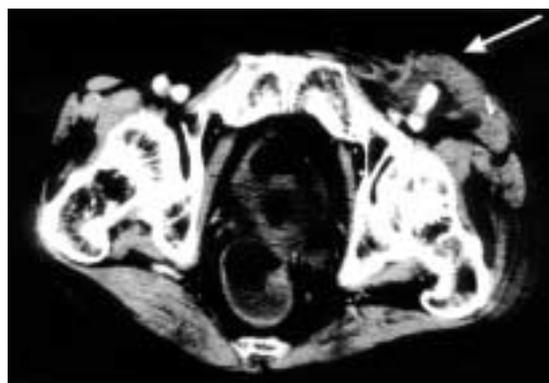
にて左側腹直筋を、腹直筋鞘前葉を付着させたまま後葉より剥離した。腹直筋尾側、前葉の付着は腹壁ヘルニアを防止する目的から弓状線の2cm頭側までとした(Fig. 4a)。筋組織の変化を観察し血流障害がないことを確認した後、肋骨、胸骨の付着部、左上腹壁動静脈を結紮切離(Fig. 4b)、左下腹壁動静脈を温存し腹直筋弁を鼠径部まで皮下を通し、感染人工血管周囲に約7cm巻き付けた(Fig. 4c)。

術後第6病日には白血球はWBC 4,500/mm<sup>3</sup>と正常化し、第16病日にはCRPもCRP 0.1mg/dlと正常化し、術後第30病日に軽快退院となった。

術後2週間後のCT(Fig. 5)では、人工血管周囲に巻き付けられた腹直筋を認め、感染再発を疑わせるlow densityなmassは認めなかった。

### 考 察

人工血管感染に対する治療法は、感染人工血管の除去、局所のデブリートメントおよび再置換術、または、非感染域でのextraanatomical bypassが多く行われている。近年、感染人工血管を除去せず、大網や筋弁など血流豊富な自己組織で被覆し治癒し得た報告が増加している<sup>1-5)</sup>。鼠径部の人工血管感染に対する報告として、Krunckelsven<sup>1)</sup>は大網を、中島ら<sup>2)</sup>は縫工筋弁を、八巻らは腹直筋弁<sup>3)</sup>、遊離筋弁<sup>4)</sup>である広背筋<sup>5)</sup>を有効としている。しかし、大網は血管に富み滲出液の吸収に優れ感染に強い反面、手術には開腹を必要とすることから比較的侵襲は大きく、開腹術の既往のある症例では



**Fig. 5** Postoperative pelvic CT revealed that the pedicle rectus abdominis muscle flap surrounded the infected prosthesis

使用困難である。また、縫工筋弁は慢性虚血による萎縮にて、十分な筋量を期待できない可能性がある。広背筋は遊離筋皮弁であるため、吻合に耐え得る移植床血管が必要であり、閉塞性動脈硬化症の場合、吻合困難となることがある。本症例に使用した腹直筋は、開腹せずに十分な筋量を得ることが可能で死腔が大きい場合に適しており、手技的にも容易である。また、頭側からは上腹壁動脈、尾側からは下腹壁動脈が流入し、どちらを栄養血管としても筋肉の大半が養われ<sup>6)</sup>、本症例のごとく上腹壁動脈を切離しても血流を確保することができる。しかし、栄養血管となる下腹壁動脈は術前に血管造影や超音波ドプラ法において血流を評価し、特に術中は上腹壁動脈切離時に色調から筋血流

が保たれていることを注意深く観察し、使用を検討する必要がある。同側に血流不足を認めた場合は、対側の腹直筋を使用することが可能である。腹直筋弁の神経は完全に切離され術後の筋萎縮が懸念されるが、萎縮前に癒着治癒過程が完了されれば問題ないと思われる。腹直筋弁採取は比較的大きな創となるが、近年低侵襲手術が積極的に導入され、腹直筋弁採取を鏡視下で行う方法も報告され興味深い方法である<sup>7)</sup>。また、近年欧米では大動脈から大腿動脈にかけての同種凍結保存血管が人工血管感染症例における代用血管として用いられているが、今後本邦においても凍結保存の技術が進歩し臨床導入されることが期待される<sup>8), 9)</sup>。

### 結 語

鼠径部の人工血管感染に対し、感染部位の解剖学的位置関係を利用した有茎筋弁である腹直筋充填法は、有効な治療法の一つであると考えられた。

本論文の要旨は第4回日本血管外科学会関東甲信越地方会にて発表した。

### 文 献

- 1) Krunckelsven, L. Van, 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.
- 2) 中島伸之, 上村重明, 安藤太三: 人工血管移植後の大腿部開放創に対するsartorius muscle flap法による一次的閉鎖術について. *日心外会誌*, 16: 460-462, 1987.
- 3) 八巻 隆, 野崎幹弘, 仲沢弘明: 人工血管移植後, 感染創に対する筋皮弁移植による再建. *手術*, 48: 587-593, 1994.
- 4) O'Brien, B. M., Barton, R. M., and Pribaz, J. J.: The wrist as an immediate free flap carrier for reconstruction of the pelvis; A case report. *Br. J. Plast.*, 40: 427-431, 1987.
- 5) 八巻 隆, 野崎幹弘, 佐々木健司, 他: 遊離筋皮弁利用による感染人工血管の治療. *血管外科*, 15: 29-32, 1996.
- 6) 丸山 優, 林 明昭: 一般外科に役立つ形成外科の手術 - 胸壁欠損の修復. *日本医事新報*, 3552: 37-40, 1992.
- 7) 澤泉雅之, 丸山 優, 林 明昭, 他: 胸骨骨髓炎に対して鏡視下腹直筋弁充填術を施行した1例. *臨床外科*, 51: 365-368, 1996.
- 8) Julia, P., Jebara, V. A., Desgranges, P., et al.: Management of infected vascular prosthesis. The vascular homograft revisited. *Texas. Heart. J.*, 18: 293-295, 1991.
- 9) Schuch, D. and Wolff, L.: Repair of mycotic aneurysm of innominate artery with homograft tissue. *Ann. Thoracic. Surg.*, 52: 863-864, 1991.

## A Case of Pedicle Rectus Abdominis Muscle Flap Transfer for Treatment of an Infected Vascular Prosthesis Following Trauma

Takeshiro Fujii,<sup>1</sup> Nobuya Koyama,<sup>1</sup> Yoshinori Watanabe,<sup>1</sup>  
Noritsugu Shiono,<sup>1</sup> Katsunori Yoshihara,<sup>1</sup> and Yu Maruyama<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Toho University School of Medicine

<sup>2</sup> Department of Plastic Surgery, Toho University School of Medicine

**Key words:** Atherosclerotic occlusive disease, Graft infection, Pedicle rectus abdominis muscle flap

As vascular occlusion due to atherosclerosis becomes more prevalent, not only bypass grafting with vascular prostheses, but also graft failure as a result of infection with drug-resistant bacteria, will become more frequent. Recently, many investigators have reported a favorable outcome after covering an infected prosthetic graft with a well-perfused autologous graft from the greater omentum or myocutaneous flap. We successfully treated traumatic infection of a vascular prosthesis by transferring to the pedicle rectus abdominis muscle flap in a patient who had undergone subclavian-femoropopliteal bypass and femoropopliteal bypass for left and right femoral artery occlusive disease, respectively.

Flaps with a sufficient amount of muscle could be obtained from the rectus abdominis without laparotomy. Use of these flaps was not problematic and the tissue obtained was suitable for treating an infected graft surrounded by a large dead space. Therefore, this method is thought to be useful in the event of vascular graft infection.

(*Jpn. J. Vasc.*, 11: 31-34, 2002)