凍結保存 homograft による MRSA 人工血管感染の 1 治験例

永谷 公一 田林 暁一 井口 篤志
秋元 弘治 津留 祐介

人工血管感染に対し、凍結保存 homograft を使用し良好な結果が得られたので報告する。症例は 70 歳、男性で、胸部下行大動脈瘤に対し、左開胸により胸部下行置換術を施行した。術後炎症反応が遷延化し、血液培養で Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) 陽性となったが抗生剤投与により軽快したため、外来で経過観察としていた。術後 192 日目炎症反応の増悪と血液培養で MRSA が同定され再入院となった。CT 検査で、人工血管に沿って膿瘍を認め、胸腔内洗浄、開胸ドレナージ、ポピドンヨード液ガーゼパッキングを 3 日間行ったのち、凍結保存 homograft による胸部下行再置換術を行った。再手術後炎症反応は改善し、現在再手術後 14 カ月経過しているが、感染の兆候はなく、homograft の拡張および仮性動脈瘤なども認めていない。日心外会誌 32 巻 3 号：141-144 (2003)

Keywords：胸部大動脈瘤，人工血管感染，homograft，MRSA

Cryopreserved Aortic Homografts for the Treatment of Prosthetic Graft Infections Caused by MRSA—A Case Report—

Koichi Nagaya, Koichi Tabayashi, Atushi Iguchi, Hiroji Akimoto and Yusuke Tsuru (Department of Cardiovascular Surgery, Tohoku University, Sendai, Japan)

A 70-year-old man had undergone prosthetic graft replacement for aneurysm of the descending aorta. Postoperatively he suffered methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infection. Infection was controlled by antibiotics, and he was followed up in the outpatient clinic. However, he was readmitted due to high fever on the 192nd postoperative day. CT scan revealed abscess formation around the prosthetic graft. The wound was re-explored, and drainage, irrigation and packing with sponges soaked with povidoneiodine solution was performed for 3 days. After that, the prosthetic graft was replaced with a cryopreserved aortic homograft. The postoperative course was uneventful, and he showed no signs of recurrent infection for over 14 months. Jpn. J. Cardiovasc. Surg. 32 : 141-144 (2003)

症 例

症例：70 歳，男性。

主訴：とくになし。

既往歴：高血圧，糖尿病，高脂血症。

現病歴：平成 9 年 9 月に胸痛があり，精査で DeBakey III 型大動脈解離の診断で保存的に治療を受けていたが，徐々に瘤径が拡大し，平成 12 年 1 月 20 日胸部下行大動脈全置換術を受けた。術後炎症反応が遷延し，中心静脈カテーテル，血液培養で Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) が同定された。塩酸バンコマイシンの投与により炎症反応の沈静化，解熱が得られ，術後 91 日で退院となった（図 1）。退院後 101 日目（前回術後 192 日目）に突然 38℃ の発熱があり，血液培養で MRSA 陽性となり，再入院となった。

入院時現症：身長 158 cm，体重 64 kg，脈拍 70/分，血

圧 130/76 mmHg。

入院時検査所見：血液生化学検査上 WBC 10,400/mm³，CRP 16.8 mg/dl と炎症所見を認めた。胸部単純 X 線写真は，とくに異常は認めなかった。胸部 CT 検査で，置換した人工血管に沿って，腹部まで膿瘍を疑わせる所見を認めた（図 2）。

手術所見：入院後 10 日目に腹部の膿瘍ドレナージを施行し，ドレーンを留置した。膿瘍の培養で MRSA が同定され，その後も発熱が続き，炎症反応も高値であったため，凍結保存 homograft による人工血管置換術を行うこととした。人工血管置換術予定の 3 日前に菌数の減少を目的に開胸ドレナージ，酸性水洗浄，ポピドンヨード液ガーゼパッキングを行った。人工血管周囲には黄色の膿苔の付着を認めた。3 日後に大腿静脈-大腿動脈バイパス下に感染人工血管の全摘除後，内径 16 mm，長さ 9 cm と内径 16 mm，長さ 8.3 cm の凍結保存 homograft (CryoLife™) 2 本を使用し置換術を行った。摘出した人工血管への膿苔の付着は末梢側で強く認めたが，内腔は smooth で感染を疑わせる所見はなかった。体外循環時間

図1 初回および再手術後経過

術後炎症反応の遷延化を認め、血液培養でMRSA陽性であった。退院後101日目に炎症反応の増悪を認め、血液培養でMRSAが同定され、再手術を施行した。再手術後は炎症反応の改善が得られた。MRSA: Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*.

図2 再手術前CT

人工血管に沿って、脾門部まで膿瘍を疑う low density な部分を認める。

は157分、大動脈遮断時間は95分で、体外循環からの離脱は容易であった。

術後経過：術中に挿入した洗浄チューブを用いて2日間胸腔内洗浄を行った。術後6日目に気管内チューブを抜管し、7日目にICU退室となった。術後炎症反応は改善し、

合併症もなく手術後51日目に退院となった。退院後14カ月経過した現在、感染の再発を認めず、CT(図3)でもhomograftに関係した合併症もなく、社会復帰している。

図3 再手術後CT

術後14カ月目CT。Homograftの拡張および吻合部仮性瘤などは認めない。

考 察

人工血管感染は難治性であり、従来より extra-anatomical bypass などの治療が行われているが満足な結果が得られていない^{1,2)}。感染性心内膜炎に対する homograft の有効性が明らかになると人工血管感染の治療にも使用されるようになり、さらに凍結保存の導入により多くの症例で使用が可能となってきた³⁾。Homograft の cell viability が感染に対し有効であるのかどうかについての検討はまだ不十分であるが、人工血管感染に対する homograft の有効性を支持する報告は多い⁴⁻⁷⁾。当科で経験した症例も homograft 使用後、炎症反応の改善を認め、1年経過した現在も再発を認めていない。人工血管感染に対し、homograft を使用した報告で検出されている菌はほとんどが *Staphylococcus aureus* であるが^{1,6)}、当科で経験した症例は血液培養で MRSA が検出された。中島ら⁸⁾は人工血管感染に対し、デブリードメント、ポピドンヨード液ガーゼパッキングを行い、その後大網充填および筋皮弁を置くことにより良好な結果を得ており、この方法は MRSA に対しても有効であったと報じているが、治療期間が長期

化する欠点が考えられる。われわれの方法は1) 2～3日間の創部洗浄、ドレナージ、ポピドンヨード液ガーゼによるパッキング、2) 感染人工血管の全摘除、homograft による置換術、ではかの報告より創の洗浄期間、治療期間の短縮が得られた。上述の1)の手技の必要性に関しては明らかではないが、菌数の減少には有効と考えている。今回、抗生剤の使用に関しては、CRP が陰転化するまで静注し、その後3カ月経口投与を行った。投与期間に関しては種々考えがあると思われるが、当院では CRP が陰転化してもある程度長期間経口で継続したほうが安全であると考えている。また、長期的な問題として、homograft の拡張、吻合部仮性瘤などが報告されているが⁹⁾、当科で経験した症例では14カ月経過した現在そのような所見は認めていない。今後も注意深い経過観察が必要であると考えられた。

結 語

下行置換術後の MRSA 人工血管感染に対し、術前菌数の減少を図ったのち、凍結保存 homograft で再置換を行い良好な結果を得た。

文 献

- 1) Vogt, P. R., Brunner-La Rocca, H. P., Carrel, T. et al.: Cryopreserved arterial allografts in the treatment of major vascular infection: a comparison with conventional surgical techniques. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* **116**: 965-972, 1998.
- 2) Segger, J. M., Pretus, H. A., Welborn, M. B. et al.: Long-term outcome after treatment of aortic graft infection with staged extraanatomic bypass grafting and aortic graft removal. *J. Vasc. Surg.* **32**: 451-459; discussion 460-461, 2000.
- 3) O'Brien, M. F., Stafford, E. G., Gardner, M. A. et al.: Allograft aortic valve replacement: long-term follow-up. *Ann. Thorac. Surg.* **60** (2 Suppl.): s 65-70, 1995.
- 4) 庭屋和夫, 北村惣一郎, 河内寛治ほか: ヒト同種弁の冷蔵及び凍結保存における cell viability の研究—flow-cytometry 法を用いて—. *日胸外会誌* **41**: 1335-1340, 1993.
- 5) Armiger, L. C.: Viability studies of human valves prepared for use as allografts. *Ann. Thorac. Surg.* **60** (2 Suppl.): s 118-120; discussion 120-121, 1995.
- 6) Kieffer, E., Sabatier, J., Plissonnier, D. et al.: Prosthetic graft infection after descending thoracic/thoracoabdominal aortic aneurysmectomy: Management with *in situ* arterial allografts. *J. Vasc. Surg.* **33**: 671-678, 2001.
- 7) Koskas, F., Goeau-Brissonniere, O., Nicolas, M. H. et al.: Arteries from human beings are less infectible by *Staphylococcus aureus* than polytetrafluoroethylene in an aortic dog model. *J. Vasc. Surg.* **23**: 472-476, 1996.
- 8) Nakajima, N., Masuda, M., Ichinose, M. et al.: A new method for the treatment of graft infection in the thoracic aorta: *in situ* preservation. *Ann. Thorac. Surg.* **67**: 1994-1996, 1999.
- 9) Julia, P. L., Sapoval, M., Diemont, F. et al.: Endovascular repair of aortic allograft aneurysmal degeneration: A case report. *J. Vasc. Surg.* **32**: 1222-1224, 2000.