

## 弁付導管交換手術後の縦隔洞炎に対する 有茎大網充填法による 1 治験例

静岡県立こども病院 心臓血管外科, 同小児外科\*, 同形成外科\*\*

福井医科大学第二外科\*\*\*

曲 人伸, 横田 通夫, 北野 満, 水原 寿夫, 坂本喜三郎, 上坂 孝彦  
長谷川史郎\*, 朴 修三\*\*, 村岡 隆介\*\*\*

〔原稿受付: 平成元年11月2日〕

## Successful Treatment by Using a Pedicled Omental Flap for Mediastinal Infection in the Presence of a External Valved Conduit

INSHIN KYOKU, MICHIO YOKOTA, MITSURU KITANO, HISAO MIZUHARA, KISABURO SAKAMOTO,  
TAKAHIKO UESAKA, SHIRO HASEGAWA, SUSAM PARK and RYUSUKE MURAOKA

Department of Cardiovascular Surgery, Shizuoka Children's Hospital  
2nd Department of Surgery, Fukui Medical School

Mediastinal infection is one of severe and fatal complications after cardiac surgery, especially in the presence of an artificial graft. A case of successful treatment by using a pedicled omental flap for mediastinal infection in the presence of an external valved conduit is reported.

a 10-year-old girl who had implanted the 12 mm porcine valved conduit for truncus arteriosus at age 9 months, underwent replacement of the old conduit with a 18 mm valved conduit. On the 9th postoperative day, as soon as mediastinal infection was proved by positive culture of the drainage from the chest tube, a reoperation was performed to debride and irrigate the mediastinum. Irrigation with povidone-iodine and antibiotics was continued for 3 weeks until improvement of CRP levels and negative drainage cultures. Then the heart and the valved conduit were wrapped with the pedicled omental flap and the skin was closed. She was without any evidence of infection for 3 months after operation. Use of a pedicled omental flap might be an effective method for treatment of mediastinal infection in the presence of an external conduit.

### はじめに

開心術後の縦隔感染症は重篤な合併症であるが、特

に心表面に人工血管などの異物が存在する場合にはその治療に難渋することが多い。我々は右室肺動脈弁付き導管交換手術後の縦隔炎に対して、21日間の縦隔洗

Key words: Mediastinal infection, Mediastinal irrigation, Pedicled omental flap, Truncus arteriosus, Valved conduit.  
索引語: 縦隔洞炎, 縦隔洗浄, 有茎大網, 総動脈幹症, 弁付導管。

Present address: The Department of Cardiovascular Surgery, Shizuoka Children's Hospital, Urushiyama Shizuoka City 420, Japan

浄の後、有茎大網充填術を行い治癒せしめ得たので報告する。

## 症 例

患 者：10歳，女児。

家族歴：特記すべきこと無し。

既往歴：特記すべきこと無し。

現病歴 生後9ヶ月，体重 5.3 kg のとき総動脈幹症Ⅰ型のため Hancock 弁付導管 12 mm を使用した根治手術<sup>10)</sup> を施行された。術後4年目の検査ですでに肺動脈の Hancock 弁の狭窄と逆流を認めていた。術後9年目，10歳のとき全身状態は比較的良好であったが，心臓カテーテル検査で右室肺動脈間に 73 mmHg の圧差を認め，心房レベルで55%の右→左シャントを認めた。右室容積は 83 ml (153% of Normal) と拡張を認め，右室駆出率も27%と著明に低下していた。また肺動脈造影で左肺動脈の閉塞が確認された。このためこれ以上の待機は不利と考え，10歳1ヶ月，体重 20.7 kg にて弁付導管の交換手術をおこなった。

大動脈遮断は行わず 31°C 心拍動体外循環下に Carpentier 生体弁付導管 18 mm 径に交換した。左肺動脈の再建は行わなかった。術後ドーパミン 12  $\mu$ g/kg/min を必要とした。術後3日目出血増量のため再手術を行った。導管交換術後9日目より 40°C の発熱，WBC，CRP の上昇とドレーン排液の混濁を認め，翌日ドレーン排液の細菌培養陽性結果 (staphylococcus epidermidis) の確認後，直ちに縦隔 debridement，洗浄のため緊急手術を行った。

洗浄時手術所見：皮下組織に主に膿の貯留を認め，心臓表面と弁付導管表面の一部にも膿の付着を認めた。フィブリン糊，壊死組織等を徹底的に除去し，心臓，弁付導管，両側肺表面を2%のポビドンヨード液を使用してブラッシングし十分洗浄した。弁付導管付近を中心に縦隔に3本，左右胸腔各1本の計5本のドレーンと心表面に3本の洗浄液注入用のチューブを留置した。胸骨を合わせたが，皮下組織と皮膚は開放とし，ここにも洗浄用のチューブを留置した。

術直後より1%ポビドンヨード液 400 cc/hr にて持続洗浄を行った。抗生剤は感受性のあるものを3剤併用し静脈投与した。CRP は徐々に低下したが，ドレーン排液の混濁が続くため，アミカシン入り生理食塩水の洗浄に交換した。洗浄21日目，CRP の低下，解熱傾向，ドレーン排液の清浄化，皮膚開放創の細菌培養陰性を確認し，大網充填法による創閉鎖術を行った。



図1 洗浄終了後の心表面。上が頭側，中央が大動脈，その両側に弁付導管が見える。

大網充填時手術所見：心臓，右肺の表面は黒褐色のフィブリン様のもので覆われていたが，膿は認めなかった(図1)。左肺は胸壁と癒着していた。心臓，弁付導管，右肺表面を2%のポビドンヨード液を使用してブラッシングし十分洗浄した後，上腹部正中切開を行い，右胃大網動脈を温存しつつ大網を胃および横行結腸より剥離し，有茎の大網 Flap を作成した(図2)。胸骨下端の横隔膜付着部を左右に剥離し，ここより有茎大網 Flap を縦隔に通し，心臓と弁付導管を全て覆うように大網の充填を行った(図3)。胸骨を2-0 ポリプロビレン糸で閉鎖し，右大胸筋を剥離してこれで胸骨全面を覆うように左側で固定し皮膚を閉鎖した。有茎大網前面と右胸腔にドレーンを留置した。

術後経過：術後右心不全，15 mmHg の右房圧が続いたが，右房圧の低下とともにドレーンよりの排液は減少し，大網充填術後5日目にドレーンを抜去でき，創は良好に治癒した。しかし肺コンプライアンス低下のため長期の呼吸管理を必要とし，弁付導管交換術後より55日目呼吸器より離脱できた。また経過中腎機能低下のため BUN は 80 mg/dl，クレアチニンは 3.2 mg/dl

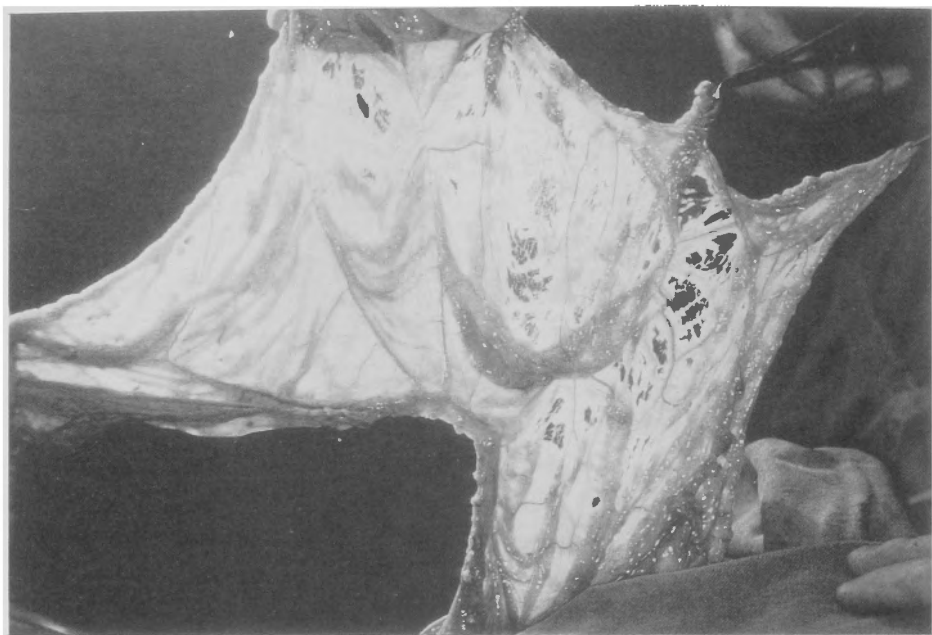


図2 有基大網 Flap.

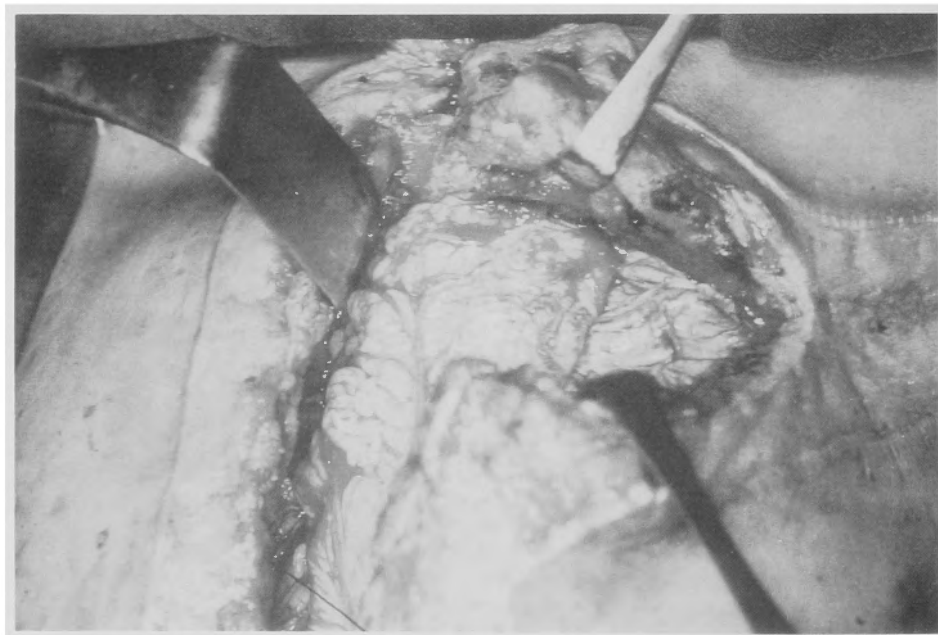


図3 有基大網 Flap を充填した前縦隔.

まで一時上昇した。抗生剤は大網充填術後 1 ヶ月間使用した。術後 3 ヶ月、経口の抗生剤も中止し、良好に経過している。

## 考 察

開心術後の縦隔感染症の頻度は Grossi ら<sup>9)</sup> による 7949 例中 77 例 0.97% の発生など 1% 前後とする報告<sup>14)</sup> が多い。またその死亡率は 10-35% に達する<sup>3,17)</sup> とされている。人工血管などを使用した症例の縦隔炎の致死率のまとまった報告はあまり見当たらないがさらに高いものと思われる。しかし早期治療や治療手段の向上により満足すべき治癒成績の報告<sup>4,6,13)</sup> がなされるようになってきた。

縦隔炎の治療法としては、閉鎖洗浄法<sup>16)</sup>、解放排膿法<sup>2)</sup>、有茎筋弁充填法<sup>9)</sup>、有茎大網充填法<sup>10)</sup>、さらに最近では Durandy ら<sup>4)</sup> による“A simple closed technique”の報告がある。一般的には閉鎖洗浄法が多く用いられているようであり、さらに重症な例や人工血管を巻き込んだ例ではこの方法に有茎筋弁や有茎大網を用いる方法を加え良好な結果を得ているものが多い。これらの報告で治療に重要な共通点は早期診断、早期治療、徹底的な洗浄、死腔の閉鎖であり、我々の症例に於いても感染の原発巣は皮下組織であり、診断が確定できしだい緊急手術を行ったことが感染が広く深く浸透するのを未然に防ぎ、弁付導管をさらに交換しなくとも治癒できた一因であると考えられる。縦隔の閉鎖洗浄法に関しては 50-100 ml/hr とする報告<sup>12,15)</sup> が一般的であるが、原則的には洗浄量は多い方が有効であると考えられる。今回の症例では大きい人工血管である valved conduit が入っていたため 400 ml/hr の大量の洗浄を行ったが、このことも好結果を得られたための一因であったと考えている。縦隔炎に対する大網充填法は Lee ら<sup>10)</sup> による発表に始まるが、その後の報告はあまり多くない。大網は豊富な血流とリンパ管により滲出液や浮腫の吸収に優れ<sup>7)</sup>、強力な抗炎症作用、抗感染作用<sup>11)</sup> を持っていると言われており、難治性の膿胸などに対する応用では良好な成績<sup>9)</sup> が報告されている。このため人工血管など異物を巻き込んだ縦隔炎に対しては有茎筋肉等に比べより適していると考えられる。有茎大網弁の作成に関しては Alday らの報告<sup>1)</sup> に詳しく述べられているが、今回の症例の経験から容易に十分大きい有茎弁が作成可能であった。有茎大網充填法は手技的な点からも、また臨床成績の点からも重症の縦隔炎に対してきわめて有効な手段となりう

ると考えられた。

## 結 語

総動脈幹症根治術後の弁付導管交換手術後の縦隔炎に対して有茎大網充填法を行い良好な結果を得た。この方法は手技的な点からも、また臨床成績の点からも重症の縦隔炎に対してきわめて有効な手段であると考えられた。

## 文 献

- 1) Alday ES, Goldsmith HS: Surgical technique for omental lengthening based on arterial anatomy. Surg Gynecol Obstet 135: 103-107, 1972.
- 2) Amoury RA: Infection following cardiopulmonary bypass, Cardiac Surgery, Norman JC, ed., Inc., p 555-597.
- 3) Bryant LR, Spencer FC, Trinkle JK: Treatment of median sternotomy infection by mediastinal irrigation with an antibiotic solution. Ann Surg 169: 914-920, 1969.
- 4) Durandy Y, batisse A, Boirel P: Mediastinal infection after cardiac operation. J Thorac Cardiovasc Surg 97: 282-285, 1989.
- 5) Grossi EA, Culliford AC, Krieger KH, et al: A surgery of 77 major infectious complications of median sternotomy. An Thorac Surg 40: 214-223, 1985.
- 6) Hargrove WC, Edmunds LH: Management of infected thoracic aortic prosthetic grafts. Ann Thorac Surg 37: 72-77, 1984.
- 7) Johnstone JH, Barnett WO, Hilburn GR: The role of various abdominal surface in the absorption of toxic strungulation fluid. Surgery 61: 270-274, 1967.
- 8) Jurkiewicz MJ, Bostwick JI, Hester TR, et al: Infected median sternotomy wounds. Successful treatment by muscle flaps. Ann Surg 191: 738-743, 1980.
- 9) 北野司久, 辰巳明利, 松井輝夫, 他: 有癭性慢性膿胸に対する有茎性大網充填術の臨床的意義. 日胸外会雑誌 36: 1255, 1988.
- 10) Lee AB JR, Schimert G, Shatkin S: Total excision of the sternum and thoracic pedicle transposition of the greater omentum. Surg 80: 433-436, 1976.
- 11) MacLachin AD, Denton DW: Omental protection of ntestinal anastomoses. Am J Surg 134: 125-128, 1973.
- 12) 前原正明, 木曾一誠, 東 茂樹, 他: 胸骨正中切開手術後胸骨感染に対する閉塞性持続洗浄法の経験. 胸部外科 38: 706-709, 1985.

- 13) Miller DW, Johnson DD: Omental pedicle graft in the management of infected ascending aortic prostheses. *Ann Thorac Surg* 44: 614-617, 1987.
- 14) Sanfelippo PM, Danielson GK: Complications associated with median sternotomy. *J Thorac Cardiovasc Surg* 63: 419-423, 1972.
- 15) Scully HE, Leclerc Y, Martin RD et al: Comparison between antibiotic irrigation and mobilization of pectoral muscle flaps in treatment of deep sternal infections. *J Thorac Cardiovasc Surg* 90: 523-531, 1985.
- 16) Shumacker HB Jr, Mandelbaum I: Continuous antibiotic irrigation in the treatment of infection. *Arch Surg* 86: 384-387, 1963.
- 17) Thure RJ, Bognolo D, Vargas A, et al: The management of mediastinal infection following cardiac surgery. *J Thorac Cardiovasc Surg* 68: 962-968, 1974.
- 18) 横田通夫, 村岡隆介, 青島 実, 他: 総動脈幹症に対する乳児期根治手術. *日胸外会雑誌* 30: 453-460, 1982.