症 例

Fallot 四徴症術後に生じた MRSA による縦隔炎の 1 治験例

東京女子医科大学第二病院心臓血管外科（主任：須磨幸蔵教授）

今 西 薫 須 磨 幸 蔵 城 間 賢 二

金 子 秀 実 鳥 井 晋 造

ここ数年、多剤耐性黄色ブドウ球菌に有効であったメチシリン (DMPPC)、セフェム系抗生物質 (CEPs) にも耐性を得た難治性の黄色ブドウ球菌による感染症 (methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*: MRSA), が心臓血管外科領域はじめ、臨床各分野で注目されるようになってきた。今回われわれは 5 歳女児で Fallot 四徴症の根治手術後に MRSA による難治性縦隔炎を来した症例を経験した。治療として、可及的早期の外科療法の開始、内科的治療法として適切な抗生物質の選択が必要である。vancomycin (VCM) は欧米ではオキサシリン耐性 MRSA に対する第 1 選択薬であり、現在耐性株は報告されていない。本症例でも他の抗生剤が無効と判断されたので、VCM の経静脈的投与を行い治療効果を認め救命し得た。また感染対策として、院内に於ける汚染部位の特定、医療従事者を介しての感染の拡大防止など疫学的対策も講じる必要があった。

索引用語：縦隔炎，MRSA，バンコマイシン

はじめに

黄色ブドウ球菌は外科領域において、創部感染の起炎菌として抗生物質による感染対策が行われてきた。しかしここ数年、難治性の黄色ブドウ球菌感染症特にメチシリン耐性黄色ブドウ球菌 (methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*: MRSA) 感染症が心臓血管外科領域をはじめ、臨床各分野で注目されるようになってきた。今回われわれは、ファロー四徴症の根治手術後に MRSA による縦隔炎を合併した症例を経験したので報告する。

症 例

患者：5 歳，女児。

主訴：心雑音。

家族歴，既往歴：特記すべきこと無し。

現病歴：昭和 59 年 5 月 31 日，在胎 35 週 2,256g で出生。生後 1 カ月検診にて心雑音を指摘される。同年 1 月東京女子医科大附属第二病院小児科受診。心エコーで Fallot 四徴症の診断のもとに経過観察されていた。平成 1 年 6 月術前心臓カテーテル検査施行し，Fallot 四徴症の確定診断がなされた。同 10 月 20 日根治手術目的にて心臓血管外科に転科した。

入院時所見：身長 99.5cm，体重 18kg。口唇，四肢にチアノーゼは認めず，太鼓ばち指も認めなかった。

聴診所見：胸骨左縁第 3 肋間に収縮期雑音 (Levine 3/6) を聴取した。胸部 X 線写真：心胸郭比 47.3% で，典型的な木靴型心の所見であった。心電図：洞調律で

図 1 術後胸部 X 線：縦隔陰影，心陰影の著明な拡大を認める。

1991 年 2 月 4 日受付 1991 年 7 月 30 日採用

右軸偏位（+120度），右室肥大の所見であった。

心エコー検査所見：大動脈の騎乗は同様に約30%で右心室流出路の狭窄を認め、左右の肺動脈は狭窄は認めなかった。

心臓カテーテル検査所見：大動脈の騎乗は約30%で、右室流出路の狭窄は高度であったが、末梢肺動脈の発達は良好であった。

手術及び術後経過：以上の所見から、平成1年10月30日根治術を施行した。胸骨正中切開により心臓に到達した。人工心肺を開始し、完全体外循環下で、肺動脈、右心室を切開した。術中所見より Fallot 四徴症と診断し、心室中隔欠損を閉鎖したのち、右心室流出路を自己心膜パッチにより拡大した。人工心肺からの離

脱は容易であった。閉胸に際して心膜の閉鎖は行わなかった。術後経過は順調で術後第1病日に気管内チューブを抜去し、第3病日に集中治療室より一般病棟に帰室した。その後、問題なく経過していたが、術後第6病日より38度台の発熱を連日認め、正中創の発赤、一部多開を認めた。術後第13病日の創部ガーゼ、皮膚の縫合糸の培養にて、MRSA を検出した。同時に施行した静脈血培養では、培養7日間で、細菌の発育を認めなかった。同日の胸部 X 線写真上心拡大と縦隔陰影の拡大を認めた(図1)。胸部 CT 上でも胸骨の離開、左胸水貯留の所見を認めた(図2)。以上より MRSA による縦隔炎と診断し治療を開始した。

図2 術後胸部 CT 所見：左胸水および胸骨の離開を認める。

術 後 経 過

図3 縦隔炎に対する治療経過：CTM；1.0g/day, PIPC；1.2g/day, EMOX；0.6g/day, FOM；1.0g/day, CMZ；1.0g/day, VCM；0.8g/day

MRSA に対する治療経過（図3）

内科的治療：術後の抗生物質として投与していた、ペニシリン系および第2世代のセフェム系抗生物質を38度台の発熱時すなわち術後第9病日に、ペニシリン系、第4世代のセフェム系抗生物質に変更していたが、第13病日より3日間第2世代セフェム系抗生物質（CMZ）、ホスホマイシン（FOM）を投与したが、解熱傾向を認めないため、欧米でオキサシリン耐性MRSAに対する第1選択薬のバンコマイシン（VCM）を経静脈投与した。

外科的治療：術後第9病日より、正中創を開放し、ドレナージを開始した。創部の開放は正中創の上端と下端であったので、上端よりネラトンチューブを挿入し、0.5%イソジン液にて、胸骨上、胸骨下を1日2～3回洗浄を行った。

治療開始後の経過：術後の全経過は図に示す通りで、MRSAを検出後直ちに、強力な化学療法を開始し、同時に外科療法も併用した結果、術後第6病日より持

続していた高熱は、術後第15病日より解熱傾向を示し、CRPも次第に下降していった。開放した正中創は術後第22病日で自然閉鎖し、第24病日にはMRSAも正中創の培養で検出されなくなった。その後、胸部X線上、縦隔陰影は縮小し、肺野の胸水貯留像も消失した（図4）。胸部CTでも縦隔の炎症所見や、胸水貯留像も消失したので、術後第29病日で、VCMによる化学療法を中止した。その後の経過は順調で、術後約2カ月で退院した。現在は元気に学校生活を送っている。

考 察

開心術後の正中創合併症は、2～3%の頻度で生じ、原因として、1) 胸骨の不完全な閉鎖、2) 呼吸器感染症、および長期間の人工呼吸、3) 気管切開、4) 術後出血による再手術、5) 低栄養状態、6) ステロイドの長期投与、7) IMAを用いた、A-Cバイパス術などが誘因となると考えられている¹⁾。正中創感染症の起炎菌としてはS. aureusが最も多く、なかでもmethicillin-resistant Staphylococcus aureus（以下

図4 治療後胸部X線：縦隔陰影、心陰影の縮小を認める。

MRSA) が最近、臨床各科で重要な起炎菌となり、とくに外科手術の術後感染症として予後に重大な結果をもたらしている。

本邦でも1980年代に入ってから臨床材料からのMRSAの分離比率が増加し、原因としてグラム陽性菌に対する抗菌力が弱いとされている第3世代セフェム系抗生物質の出現が密接に関与していると考えられている²⁾。MRSAの疫学的特徴は以下に示す通りである。1) 院内感染の原因菌として重要であるが、市中感染へと波及しつつある。2) 発生頻度は施設差が大きい。3) *S. aureus* 感染の全国平均の35%がMRSAであるが、80%という施設もある²⁾。4) MRSAの分離部位は、外傷の膿、患者の褥創、気管支開部、喀痰、鼻汁など。5) 医療従事者の咽頭部、手指に定着していることが多い^{6)~8)}。今回われわれはFallot四徴症根治術後に生じたMRSAによる縦隔炎に対して取った外科的処置は、創部を十分解放し、皮下組織、胸骨切開縁などを搔爬、洗浄すると共に0.5%イソジン液で洗浄を行うことであった¹⁾。また内科的治療として推奨されている種々の治療も行った^{3)~5)}。その他の処置としてはまず、感染経路の検索を試みたが、本症例が術後在室したICUや一般病棟からはMRSAは検出されなかった。また患者—患者間、患者—医療従事者—患者間の伝染を防止する目的で本症例を隔離し、医療従事者も本症例の処置後は手洗いを励行するとともに包交車も本症例専用のものを準備した。

現在MRSAに対する、確実な抗菌薬は存在しない。 β ラクタム剤(ペニシリン、セフェム系)はほとんど効果を期待できず、アミノ配糖体も感受性成績によっては使用可能であるが、腎毒性などの副作用が多いという欠点がある。他にミノサイクリン、ホスホマイシンなどがあげられている。前者は初期には本邦ではほとんどが感受性株であったが現在は耐性株が増加しており、後者は β ラクタム剤に耐性の株にも効果があるとされているが従来の報告にみられるほどの効果は期待できないという報告もある²⁾。バンコマイシン(VCM)は欧米ではオキサシリン耐性MRSAに対する第1選択薬であり、現在耐性株は報告されていない⁹⁾。本症例でも他の抗生剤が無効と判断されたので、VCMの経静脈的投与を行い治療効果を認めた。

結 語

Fallot四徴症根治手術後にMRSAと思われる縦隔炎を来した症例を経験した。治療として、可及的早期の外科療法の開始と、適切かつ強力な化学療法が必要である。また感染対策として、院内に於ける汚染部位の検索、医療従事者を介しての感染の拡大防止など疫学的対策も講じる必要がある。

文 献

- 1) 小塚 裕, 古瀬 彰: 外科疾患および手術合併症に対する抗生物質の使い方, 2 循環器疾患, 外科 51: 1124—1136, 1989
- 2) 青木泰子: MRSAの予防と対策, 外科 51: 1241—1247, 1989
- 3) Bell SM: Recommendation for control of the spread of methicillin-resistant staphylococcus aureus infection. Based on 18 years' experience in a group of teaching hospitals. Med J Aust 1: 472, 1982
- 4) Bartzokas CA, Paton JH, Gibson MF, et al: Control and eradication of methicillin-resistant Staphylococcus aureus on a surgical unit. N Eng J Med 311: 1422, 1984
- 5) Ayliffe GA, Babb JR, Bradley CR, et al: Guidelines for the control of epidemic methicillin-resistant staphylococcus aureus. J Hosp Infect 7: 193, 1986
- 6) 永武 毅, 松本慶蔵: 老人病院における細菌性肺炎と褥創感染の起炎菌に関する検討(第1報)—院内感染としてのMRSA—, Chemotherapy 34: 240—249, 1986
- 7) 横田 健: 感染症の化学療法IV, 抗菌薬耐性化の

- 問題点 1, MRSA b. MRSA の耐性機構と対策, 性と coagulase 型別の変化一, Chemotherapy 37 : 日臨 46 : 189—200, 1988 549, 1989
- 8) 永武 毅, 松本慶蔵 : MRSA 呼吸器感染症の化学療法, Medicament News 1263 : 21—22, 1989
- 9) 松本慶蔵, 高橋 淳, 宍戸春美他 : 本邦における病原性の明確な黄色ブドウ球菌—4 年間の薬剤感受性
- 10) 岡本 浩, 保浦健三, 松浦昭雄他 : 心臓手術後の難治性胸骨感染に対する大網移植による 2 治験例, 日胸外会誌 38 : 275—279, 1990

A CASE OF MEDIASTITIS CAUSED BY MRSA AFTER TOTAL REPAIR OF TETRALOGY OF FALLOT

Kaoru IMANISHI, Kozo SUMA, Kenji SHIROMA, Kenji INOUE, Hidemi KANEKO and Shinzo TORII

Department of Cardiovascular Surgery, Tokyo Women's Medical College 2nd Hospital

In recent years refractory infection caused by methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA), which has been effective against multi-agents resistant *S. aureus*, has been remarked. We experienced a case of poststernotomy mediastinitis caused by MRSA in a 5-year-old girl operated on for tetralogy of Fallot. Several methods in treating the complication were performed. The first was drainage of the involved area combined with local irrigation with antiseptic agents soaked in povidone-iodine. The second was a thorough debridement of the mediastinum, including the edges of the sternum followed by continuous povidone-iodine irrigation. Complete healing could be achieved by drainage of the involved area, accompanied by the adequate selection of antibiotics. Vancomycin (VCM) is the first-choice for oxacillin-resistant MRSA, and no resistant strains have been found up to now. This patient for whom other antibiotics were ineffective, intravenous dosing of VCM could save her life. In addition, it was important for anti-infection strategies to specify the infected nosocomial places and to take epidermological measures coping with the spread of infection via medical professionals.