

中心静脈カテーテルに起因するメチシリン耐性黄色ブドウ球菌感染により静脈内疣贅を形成した埋め込み型除細動器装着患者の1例

Intravenous Vegetation of Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* Induced by Central Venous Catheter in a Patient With Implantable Cardioverter-Defibrillator: A Case Report

松下 邦洋  
坪井 直哉  
七里 守  
竹藤 幹人  
井上 夏夫  
岡田 太郎  
吉田 幸彦  
長谷川和生  
三輪田 悟  
平山 治雄  
伊藤 昭男  
加藤 互\*  
田嶋 一喜\*

Kunihiro MATSUSHITA, MD  
Naoya TSUBOI, MD  
Mamoru NANASATO, MD  
Mikito TAKEFUJI, MD  
Natsuo INOUE, MD  
Taro OKADA, MD  
Yukihiko YOSHIDA, MD  
Kazuo HASEGAWA, MD  
Satoru MIWATA, MD  
Haruo HIRAYAMA, MD, FJCC  
Teruo ITO, MD, FJCC  
Wataru KATO, MD\*  
Kazuyoshi TAJIMA, MD\*

**Abstract**

A 54-year-old woman with an implantable cardioverter-defibrillator was admitted because of convulsion. Previously, she had suffered methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) sepsis induced by a central venous catheter. Despite removal of the central venous catheter and administration of vancomycin, fever and increased C-reactive protein level persisted. MRSA had probably infected the implantable cardioverter-defibrillator system. Gallium scintigraphy showed accumulation at the right subclavicular area, although local inflammatory signs were absent. Intravascular ultrasonography demonstrated intravenous vegetation at the bifurcation of the right subclavian vein and right internal jugular vein. Antibiotic therapy was not curative, so she underwent extirpation of the intravenous vegetation, which cured the systemic inflammation. Intravascular ultrasonography was useful to differentiate central venous catheter-related infection from implantable cardioverter defibrillator-related infection.

J Cardiol 2002 Jul; 40(1): 31 - 35

**Key Words**

■ Infectious disease (methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*, central venous catheter-related infection) ■ Defibrillator, implantable ■ Complications (intravenous vegetation)  
■ Intravascular ultrasound

名古屋第二赤十字病院 循環器内科, \* 心臓血管外科: 〒466 - 8650 名古屋市昭和区妙見町2 - 9

Departments of Cardiology and \* Cardiovascular Surgery, Nagoya Daini Red Cross Hospital, Nagoya

Address for correspondence: MATSUSHITA K, MD, Department of Cardiology, Nagoya Daini Red Cross Hospital, Myoken-cho 2 - 9, Showa-ku, Nagoya 466 - 8650

Manuscript received February 27, 2002; revised April 15, 2002; accepted April 15, 2002

## はじめに

中心静脈カテーテルに起因する感染は7%に起こるとされている<sup>1)</sup>。一般的にカテーテルの抜去および適切な抗生物質の使用により速やかに改善する。

一方、埋め込み型除細動器(implantable cardioverter-defibrillator: ICD)において危惧すべき合併症の一つにICD関連感染症が挙げられる。埋め込み後18ヵ月経過してからのICD関連感染症の報告もあり<sup>2)</sup>、長期的な管理が重要である。ICD関連感染症の場合はICDの抜去到開胸術を要する場合もあり<sup>3)</sup>、ICD装着患者の発熱の際は鑑別診断をとくに慎重に行わなければならない。

今回我々は、中心静脈カテーテルの抜去後も発熱が持続したためICD関連感染症が疑われたが、種々の検査後、メチシリン耐性黄色ブドウ球菌(methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*: MRSA)による静脈内疣贅が感染源であることが判明し、疣贅摘出後治癒した症例を経験したので報告する。

## 症 例

症 例 54歳、女性

主 訴: 痙攣、意識障害。

既往歴: 特発性心室細動に対して、1998年4月に左鎖骨下静脈よりICD埋め込み。

家族歴: 特記事項なし。

現病歴: 1999年7月18日、痙攣を主訴に当院に救急外来受診した。痙攣の精査、治療を目的とし神経内科入院となった。入院後から食思不振が持続したため、第4病日に右鎖骨下静脈より中心静脈カテーテルを挿入した。第7病日に右肩痛が出現した。第10病日に38℃台の発熱が出現したため、第11病日にカテーテルを抜去した。カテーテル刺入部から少量の排膿を認め、刺入部膿と血液の培養を行い、セファゾリン2g/dayの投与を開始した。第13病日の血液培養からグラム陽性球菌が検出され、感染性心内膜炎、ICD関連感染症の評価について当科へ依頼となった。右肩痛以外に頭痛、咳、腹痛、腰痛などの感染の局在を示すような症状はなかった。

当科初診時身体所見: 155cm, 44kg。意識清明。血圧110/60mmHg。脈拍88/min。体温38.2℃。過剰心音、心雑音は聴取せず。呼吸音清明。腹部は平坦、軟。腸

音正常。肋脊柱角の叩打痛なし。中心静脈カテーテル刺入部は痂皮化しており、周囲に若干の発赤を認めた。排膿なし。ほかに皮疹なし。顔面、上肢に浮腫なし。

当科初診時検査成績: 白血球数9,600/ $\mu$ l, 赤血球数392 × 10<sup>4</sup>/ $\mu$ l, Hb 12.6g/dl, Ht 37.8%, 血小板数10.8 × 10<sup>4</sup>/ $\mu$ l, 総蛋白5.98g/dl, GPT 39IU, LDH 277IU,  $\gamma$ -GTP 19IU, CK 59IU, アミラーゼ170IU, 総ビリルビン0.75mg/dl, Na 142mEq/l, K 3.5mEq/l, Cl 106mEq/l, 尿素窒素14.0mg/dl, クレアチニン0.87mg/dl, C反応性蛋白5.33mg/dl。

心電図所見: 正常範囲。

胸部単純写真所見: ICDを認めるほかに異常なし。

心エコー図検査所見: 僧帽弁, 大動脈弁, 三尖弁に疣贅などの異常所見なし。

入院後経過: 刺入部膿培養, 血液培養からMRSAが検出されたため、第13病日からバンコマイシンの投与を開始した。同日深夜、血圧70/40mmHg, 脈拍110/minとショック状態に陥り、集中治療室に入室した。集中治療室ではドパミン, ドブタミンを使用し循環動態を保持するとともに、バンコマイシン2g/dayを続行した。第15病日に白血球数18,200/ $\mu$ l, C反応性蛋白15.0mg/dlとなったが、以後両値は徐々に低下し、循環動態も改善したため、第17病日、集中治療室を退室した。集中治療室退室後、白血球数は10,000 - 14,000/ $\mu$ l, C反応性蛋白は2.5 - 4.0mg/dlの間を推移し、1日に1 - 2回の39 - 40℃台に達する稽留熱が持続した。中心静脈カテーテル抜去後の血液培養からもMRSAが検出されたことから、三尖弁感染性心内膜炎, ICD関連感染症, 感染性血栓性静脈炎などの可能性を考えた。心エコー図検査の結果から右心系の感染性心内膜炎は否定的であった。ICD関連感染症の場合にはICDの抜去が治療の基本であり、開胸術を要することが多いため、他の感染巣の否定が重要であると判断し、全身検索を行った。第23病日に施行したGaシンチグラムではICD周囲には異常集積を認めず、右鎖骨下に異常集積を認めた(Fig. 1)。同時期には右鎖骨下の皮膚に発赤, 圧痛などの炎症所見を認めず、同日施行した頸胸部造影コンピューター断層撮影でも明らかな異常を認めなかった。第24病日に右鎖骨下静脈造影を施行した結果、右鎖骨下静脈と右内頸静脈の合流部に動きのある房状のものを認めた(Fig. 2)。

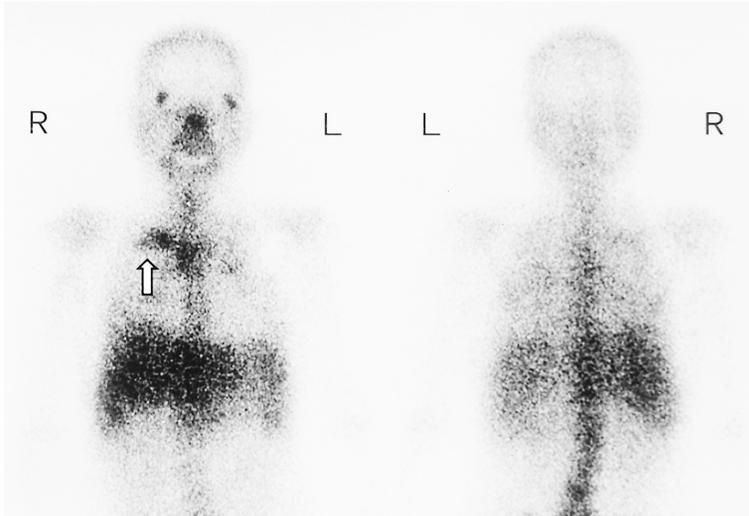


Fig. 1 Gallium scintigram showing uptake at the right subclavicular area (↑)  
Left: Anterior. Right: Posterior.



Fig. 2 Right subclavian venogram showing a contrast defect at the bifurcation of the right subclavian vein and right internal jugular vein (↑)

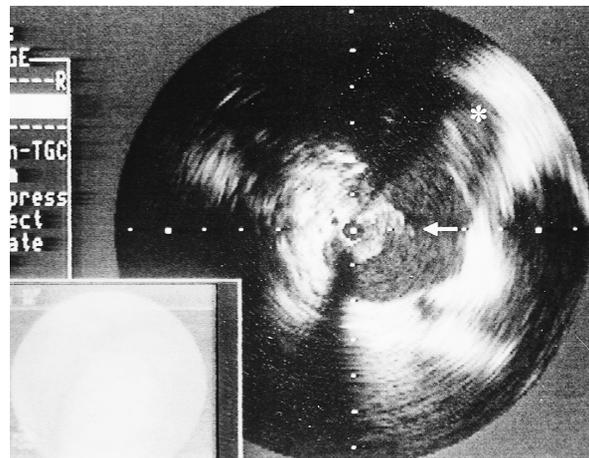


Fig. 3 Intravascular ultrasonogram showing intravenous vegetation (↑) at the bifurcation of the right subclavian vein and right internal jugular vein (\* )

さらに第25病日，血管内エコー法を施行した．血管内エコーカテーテルはBoston Scientific製Sonicath Ultra 6F，12.5MHzを用いた．右大腿静脈を穿刺し，8Fシースを留置した．テルモ製0.035inch，ラジフォーカスガイドワイヤーを先行させ，血管内エコーカテーテルを右鎖骨下静脈遠位部に進めた．同部から上大静脈にかけて手動牽引した結果，右鎖骨下静脈と右内頸静脈の合流部に疣贅を認めた(Fig. 3)．以上よりMRSAによる静脈内の疣贅が原因と診断した．バンコマイシンによる内科的治療にもかかわらず発熱，

C反応性蛋白上昇が持続したため，第26病日，静脈内疣贅摘出術を施行した．術中所見では右鎖骨下静脈と右内頸静脈の合流部に5×5×7mm大の疣贅を認め(Fig. 4)，静脈周囲組織の癒着を認めた．静脈内疣贅摘出術7日後に解熱した．その後，C反応性蛋白も正常化し，退院となった(Fig. 5)．

#### 考 察

通常，中心静脈カテーテルに関連した感染症においては，中心静脈カテーテルの抜去と抗生物質により速やかに改善する<sup>1)</sup>．カテーテル抜去後も菌血症が続く

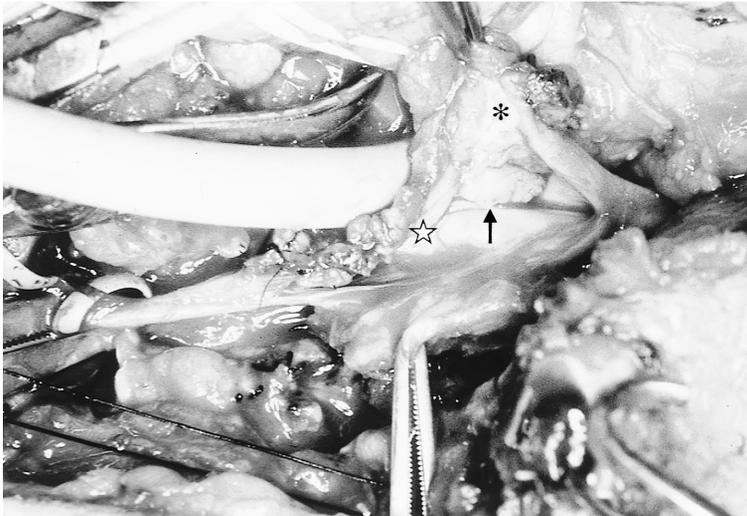


Fig. 4 Intravenous vegetation( ☆ )at the bifurcation of the right subclavian vein( → )and right internal jugular vein( \* )

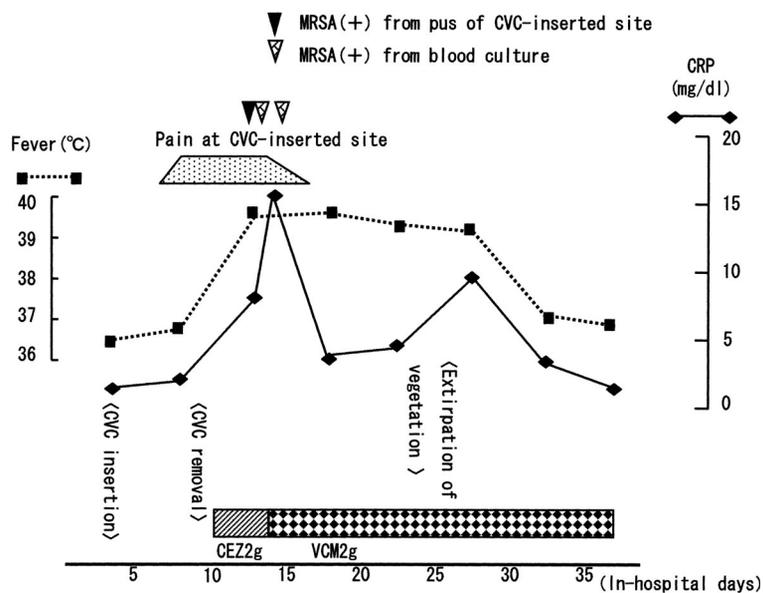


Fig. 5 Clinical course  
 MRSA = methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*; CVC = central venous catheter; CRP = C-reactive protein; CEZ = cefazolin; VCM = vancomycin.

場合には感染性血栓性静脈炎，三尖弁を含めた右心系の感染性心内膜炎を考慮する必要がある<sup>5)</sup>。本症例はICD装着患者であり，カテーテルと同じ右心系に存在するICDが関連した感染の可能性も考えられた。ICD関連感染症に関しては抗生物質のみで治癒することは難しく，ICDの除去が勧められている<sup>2,6)</sup>。除去の方法としては開胸術を要することもあるため，極めて慎重な感染源の特定が必要となる。本症例では当初認められたカテーテル刺入部の皮膚の発赤，圧痛も消失し，感染源の特定に難渋した。Gaシンチグラムでは，右鎖骨下に異常集積を認めたが，頸胸部コンピューター

断層撮影の結果では骨，軟部組織に異常はなかったもので，血管内およびその周囲に感染源がある可能性が高いと判断した。右鎖骨下静脈造影を施行し，動揺性の陰影欠損を認めた。しかし，静脈造影のみでは静脈内疣贅の存在に関してさえ確定診断に至らなかった。侵襲の大きな鎖骨下静脈に対する手術を行うに足る確定診断ができなかったため，血管内エコー法を施行した結果，静脈内に付着する疣贅を認めた。血管内エコー法により診断が困難な血管内感染症の感染源が特定でき，侵襲的な外科手術に踏み切る根拠として重要であった。血管内エコー法も侵襲的な検査であり症例は

限定すべきであると考えられるが、本症例のように、より侵襲的な手術の施行を選択する際や、抗生物質に対する治療効果が不十分で感染源の同定をとくに必要とするような重症血管内感染症例では血管内エコー法が有用であると考えられた。

中心静脈カテーテル関連感染症の治療は内科的治療が基本であるが、効果が十分でないときには外科的治療が選択される<sup>5,7,8)</sup>。本症例では抗生物質治療の効果が十分ではなく、静脈内疣贅が発熱の原因と判断し疣贅摘出術を施行した。疣贅摘出後解熱し、C反応性蛋白も正常化し良好な結果を得た。これまで静脈内に疣贅を認めたという報告はなく、本症例のように血管内エコー法で静脈内疣贅を描出し、その除去により治療

しえたという報告は初めてである。

ICDの適応は拡大しつつあり、今後、ICD装着患者が増加することが予想され、それに伴いICD装着患者が中心静脈カテーテルを留置される例も増加すると思われる。ともに血管内感染であるICD関連感染症と中心静脈カテーテル関連感染症の鑑別を要する症例も増加するであろう。両者の鑑別においてGaシンチグラムが基本と考えられるが、抗生物質に対する反応が不十分で外科的治療を必要とする症例では、感染部位の厳密な特定が必要である。侵襲性から考えると静脈造影が第一選択であるが、静脈造影のみで確定診断が得られない場合には血管内エコー法が非常に有用であると考えられる。

#### 要 約

症例は54歳、埋め込み型除細動器を装着している女性。痙攣発作精査のため入院となった。経過中、中心静脈カテーテルが誘因となったメチシリン耐性黄色ブドウ球菌敗血症をきたした。中心静脈カテーテル抜去およびバンコマイシンの使用にもかかわらず、発熱、C反応性蛋白高値が続いたので、埋め込み型除細動器への感染が危惧された。Gaシンチグラムでは右鎖骨下に集積を認めたが、同時期、同部には局所感染所見を認めなかった。血管内エコー法を施行した結果、右鎖骨下静脈と右内頸静脈分岐部に疣贅を認めた。抗生物質治療が無効であったため、静脈内疣贅摘出術を施行した。以後、感染徴候は速やかに改善した。今後、埋め込み型除細動器症例の増加に伴い、中心静脈カテーテル関連感染症と埋め込み型除細動器関連感染症の鑑別を要する症例が増すと考えられる。両者の鑑別において血管内エコー法が感染源の特定および治療の選択に有用であると考えられた。

*J Cardiol* 2002 Jul; 40(1): 31 - 35

#### 文 献

- 1) Ryan JA Jr, Abel RM, Abbott WM, Hopkins CC, Chesney TM, Colley R, Phillips K, Fisher JE: Catheter complications in total parenteral nutrition: A prospective study of 200 consecutive patients. *N Engl J Med* 1974; **290**: 757 - 761
- 2) Trappe HJ, Pfitzner P, Klein H, Wenzlaff P: Infections after cardioverter-defibrillator implantation: Observation in 335 patients over 10 years. *Br Heart J* 1995; **73**: 20 - 24
- 3) La Franc P, Klug D, Jarwe M, Lacroix D, Delfaut P, Kouakam C, Kacet S: Extraction of endocardial implantable cardioverter-defibrillator leads. *Am J Cardiol* 1999; **84**: 187 - 191
- 4) Corona ML, Peters SG, Narr BJ, Thompson RL: Infections related to central venous catheters. *Mayo Clin Proc* 1990; **65**: 979 - 986
- 5) Kaufman J, Demas C, Stark K, Flancbaum L: Catheter-related septic central venous thrombosis: Current therapeutic options. *West J Med* 1986; **145**: 200 - 203
- 6) Molina JE: Undertreatment and overtreatment of patients with infected antiarrhythmic implantable devices. *Ann Thorac Surg* 1997; **63**: 504 - 509
- 7) Verghese A, Widrich WC, Arbeit RD: Central venous septic thrombophlebitis: The role of medical therapy. *Medicine (Baltimore)* 1985; **64**: 394 - 400
- 8) Kniemeyer HW, Grabitz K, Buhl R, Wust HJ, Sandmann W: Surgical treatment of septic deep venous thrombosis. *Surgery* 1995; **118**: 49 - 53