

症例報告 胸部異常影で発見され敗血症性肺血栓塞栓症と 骨髄炎を併発した市中感染型メチシリン耐性 黄色ブドウ球菌感染症の1例

昭和大学医学部内科学講座（呼吸器アレルギー内科学部門）

水間 紘子 山口 宗大* 本間 哲也
大田 進 楠本壮二郎 山本 真弓
田中 明彦 大西 司 相良 博典

抄録：市中感染型 methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (CA-MRSA) 感染による敗血症性肺血栓塞栓症の1例を経験した。症例は生来健康な19歳男性で39℃台の発熱と右鼠径部の自発痛を訴え近医受診し、胸部CTにて空洞を伴う多発結節影を認め当院紹介受診した。臨床症状や血行性に分布した画像所見より、右大腿部骨髄炎と敗血症性肺血栓塞栓症を疑い、喀痰や血液培養検査を施行しMRSAを検出した。従来の院内発症型MRSA (HA-MRSA) 感染症のリスク因子を認めずCenters for Disease Control and Prevention (CDC) が示すCA-MRSA感染症の定義を満たした。PVL遺伝子の検出を認めCA-MRSAによる敗血症性肺血栓塞栓症と診断した。診断後、リネゾリド (Linezolid LZD) を投与し症状は10日で消退し、その後3か月の加療で肺病変も消失した。本例は今後増加が予想されるCA-MRSA感染症であり、早期の抗MRSA薬の投与にて治癒した症例である。

キーワード：市中感染型メチシリン耐性黄色ブドウ球菌 (CA-MRSA), 敗血症性肺血栓塞栓症, Panton-Valentine leukocidine (PVL), 院内発症型メチシリン耐性黄色ブドウ球菌 (HA-MRSA), 骨髄炎

緒言

Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) は1960年代に分離され、院内感染症においては主要な原因菌として認識されている。最近行われた国内の各種医療サーベイランスによると、院内で分離される黄色ブドウ球菌の約5割はMRSAとの報告がされ、一方、院内対策の充実により近年減少傾向にある¹⁾。1981年に米国で院内発症型MRSA (hospital acquired MRSA, HA-MRSA) リスクを持たない市中感染型MRSA (community acquired MRSA, CA-MRSA) が初めて報告された。Centers for Disease Control and Prevention (CDC) によるCA-MRSA感染症の定義は、①外来または入院48時間以内に感染兆候を伴った患者から得られた検体でMRSAが検出されること。②過去にMRSAの臨床培養の既往がないこと。③過去

1年以内に入院歴、長期療養型施設への入所、外科手術、透析の既往がないこと。④カテーテル等の医療器具の留置を行っていないこと。の4点である²⁾。また従来のHA-MRSA感染症とは遺伝的に由来の異なるMRSAであり、Panton-Valentine leukocidin (PVL) と呼ばれる白血球破壊毒素を産生する³⁾。CA-MRSA感染症は諸外国、次いでは本邦においても増加してきている感染症で死亡例も報告されている。本症例はCA-MRSA感染症と診断し早期に抗MRSA薬を投与したことにより軽快した1例であり報告する。

症例

症例：19歳。男性。

主訴：発熱、右鼠径部痛。

既往歴：外傷歴なし。ステロイドや免疫抑制薬の内服歴なし。HIVや感染を繰り返す等の免疫不全

*責任著者

を疑うエピソードはなし。

生活社会歴：喫煙歴なし。飲酒歴なし。アレルギー歴なし。

海外渡航歴は1か月前に中国へ旅行し、年に数回の渡航歴がある。周囲の同症状者なく、職業は寮生活にて飲食店勤務している。

家族歴：特記事項なし。

現病歴：X年10月26日より38℃台の発熱、右鼠径部痛を自覚し、症状軽快せず同月28日に40℃の発熱と右鼠径部の疼痛の増悪を認めたため近医に蜂窩織炎の診断にて入院し抗菌薬（Cefazolin CEZ）で加療を開始した。翌日の全身CTで胸部異常影があり10月29日に当院へ転院した。

入院時現症：身長：178.0 cm, 体重：85.5 kg, 血圧：98/54 mmHg, 脈拍：54回/分, 呼吸数：24回/分, 体温：36.8℃, SpO₂：95% (room air), 意識清明, 眼球結膜黄染なし, 眼瞼結膜貧血なし, 頸部リンパ節触知せず, 両側肺野の呼吸音減弱・異常音なし, 心雑音なし, 腹部所見異常なし, 下腿浮腫なし, 右鼠径部に熱感あり・圧痛あり・発赤なし・傷口なし, その他皮膚所見異常なし, 神経学的所見なし。

入院時検査所見 (Table 1)：白血球数は11,000/μl (好中球90.4%)とCRPも25.51 mg/dlと炎症反応の著名な上昇を認めた。その他AST 61 U/l, ALT 96 U/lと軽度の肝機能障害を認めた。入院時喀痰検査では、グラム染色にてグラム陽性球菌と白血球による貧食像を認め、培養にてMRSA 2+を検出した。また血液培養検査でもMRSAを検出した。動脈血ガス分析では室内気下でPaO₂ 86.3 mmHgであった。

入院時画像所見：胸部レントゲン写真 (Fig. 1a)では、両側肺野に約1～2 cm大の散在する結節影を認めた。胸腹骨盤部造影CT (Fig. 1b, c)では、両側肺野の肺血管末梢側に多発する小結節影があり一部空洞病変を認め、右大腿静脈に血栓と思われる陰影を認めた。

入院後経過 (Fig. 2)：起因菌不明の重症感染症の診断でメロペネム水和物 (meropenem hydrate MEPM) 2 g/日と静注用免疫グロブリン (intravenous immunoglobulin IVIG) 5 g/日の併用投与を開始した。第2病日に喀痰培養検査から黄色ブドウ球菌が検出されたためCA-MRSA感染症による敗血症性肺血栓塞栓症を考慮しLZD 1,200 mg/日

を併用した。第5病日に喀痰、血液培養よりPVL陽性MRSAを検出 (Fig. 3)したため薬剤感受性も考慮しMEPMを中止しLZD (MIC < 2)の単独投与を行った。しかし、第10病日においても持続する喀痰からの排菌と菌血症を認めた。右鼠径部痛持続およびその他感染症精査のため骨盤部MRI検査、ガリウムシンチ検査 (Fig. 4a, b)を施行し、右大腿骨髄炎、右大腿静脈血栓症を認めた。LZDは継続しさらにヘパリンナトリウム (Heparin Na) 10,000 U/日を開始した。その後、右鼠径部痛は消失し各種培養検査は陰転化した。感染症に関する当院の規定によりLZDの連続投与期間は14日間と定められており、全身状態は改善を認めていたため第15病日で中止した。その後は薬剤感受性と骨髄炎を併発していたことを考慮しテイコプラニン (Teicoplanin TEIC)+リファンピシン (Rifampicin RFP)を連続投与した。その後の経過は良好で、LZDとTEIC+RFPを2週間毎に第60病日まで継続投与した。第45病日の胸部CTでは多発していた結節影、空洞化の縮小を認め大腿部CTでは血栓は消失した。血液検査でも炎症反応の陰転化を認めた。

考 察

われわれは骨髄炎併発のCA-MRSA感染症による敗血症性肺血栓塞栓症を経験した。諸外国においては経皮感染による骨髄炎併発の報告はあるが本症例では明らかな経皮感染はなく感染経路は不明であった。しかし、胸部CT上、血行性分布を示す多発結節影を認め、連日の喀痰検査や血液培養より薬剤高感受性を示すPVL陽性MRSAを検出し、CDCの定義に従いCA-MRSAによる敗血症性肺血栓塞栓症と診断した。CA-MRSA感染症は1981年に米国にて最初の報告があり⁴⁾、従来のHA-MRSA感染症とは区別されるようになった。その後、世界各国で報告されるようになり海外で検出されるCA-MRSAは従来のHA-MRSAと比較し遺伝的に由来の異なるMRSAでありPVLを産生し、大陸・地域特異性が顕著であり独自の流行クローンが存在することが明らかとなった^{5,6)}。PVL産生は病原性の強さに関連しているとの報告があるが、国内においてPVL産生型は約3～5%であり米国に比べるとかなり低いが増加傾向にあると報告されている⁷⁾。さらに、PVL非産生菌であっても重症化する症例が散

市中感染型 MRSA による敗血症性肺血栓塞栓症の 1 例

Table 1 Laboratory findings on admission

Hematology		Biochemistry		Sputum culture	
WBC	11,000 / μ l	TP	6.9 g/dl	MRSA	2+
Neut	90.4%	Alb	3.3 g/dl	PVL gene MRSA (PCR)	Positive
Lym	4.7%	Na	135.4 mmol/l	Antimicrobial susceptibility of MRSA	
Mo	4.9%	K	3.4 mmol/l	MIC (μ g/ml)	
Baso	0.1%	Cl	97.6 mmol/l	PCG	2 R
Eos	0.1%	BUN	14.1 mg/dl	ABPC/SBT	8 R
RBC	471×10^4 / μ l	Cr	1.02 mg/dl	CEZ	≤ 8 R
Hb	14.2 g/dl	T-bill	1.6 mg/dl	CFDN	≤ 1 R
Ht	39.50%	AST	61 U/l	IPM/CS	≤ 1 R
Plt	15.1×10^4 /dl	ALT	96 U/l	GM	≤ 1 S
Coagulation		LDH	63 U/l	ABK	≤ 1 S
PT%	69%	ALP	64 U/l	LVFX	≤ 0.5 S
PT-INR	1.23	Glu	122 mg/dl	ST	≤ 1 S
APTT	44.9sec	Arterial blood gas analysis		MINO	≤ 2 S
FDP	10.9 μ g/ml	(Room air)		EM	> 4 R
D-dimer	3.81 μ g/ml	pH	7.463	CLDM	> 2 R
Serology		PaCO ₂	38.1 mmHg	TEIC	≤ 2 S
CRP	25.51 mg/dl	PaO ₂	86.3 mmHg	VCM	1 S
IgG	996 mg/gl	HCO ₃	26.7 mmol/l	LZD	≤ 2 S
IgA	224 mg/gl	BE	2.8 mmol/l		
IgM	81 mg/gl				
KL-6	75.0 U/ml				
ANA	(-)				
C-ANCA	< 10 U/ml				
P-ANCA	< 11 U/ml				
β -D-Glucan	17.9 pg/ml				
Endotoxin	< 5.0 pg/ml				
PCT	3.68 ng/ml				

PCG : Penicillin G, ABPC/SBT : Sulbactam/Ampicillin, CEZ : Cefazolin, CFDN : Cefditoren pivoxil, IPM/CS : Panipenem/betamipron, GM : gentamicin, EM : erythromycin
R = resident, S = sensitive

見されており、PVL 以外に γ -hemolysin 等の強毒素が特定されているが詳細は不明であり今後の検討が待たれる。

本例は従来の報告通り、CA-MRSA 感染症の特徴である健康な若年男性、集団生活者、海外への渡航歴が診断の一助となった。わが国における CA-MRSA はペニシリン系・セフェム系耐性以外の薬剤耐性は少ないとの報告がある一方、中国大陸において β ラクタム系抗菌薬に加えマクロライド系抗菌薬やリンコマイシン系抗菌薬の耐性を認めるとの報告がある^{8,9)}。本症例において、マクロライド系抗菌薬やリンコマイシン系抗菌薬に対する耐性、PVL

遺伝子解析による PVL 遺伝子陽性を認め、その他必須遺伝子群塩基配列解析などは行っておらず断定は出来ないが中国への渡航歴がある事より輸入感染症の可能性が示唆された。このように診断困難例においては薬剤感受性試験や PVL 遺伝子測定が本例のように有用であると考えられた。

MRSA 感染症に対し、バンコマイシン (Vancomycin VCM)、アルベカシン (Arbekacin ABK)、ダプトマイシン (Daptomycin DAP)、TEIC、LZD の 5 剤が国内においては認可されている。HA-MRSA においては国内の各施設間で多少異なるがこの 5 剤における薬剤感受性は良好で耐性菌も 0 ~

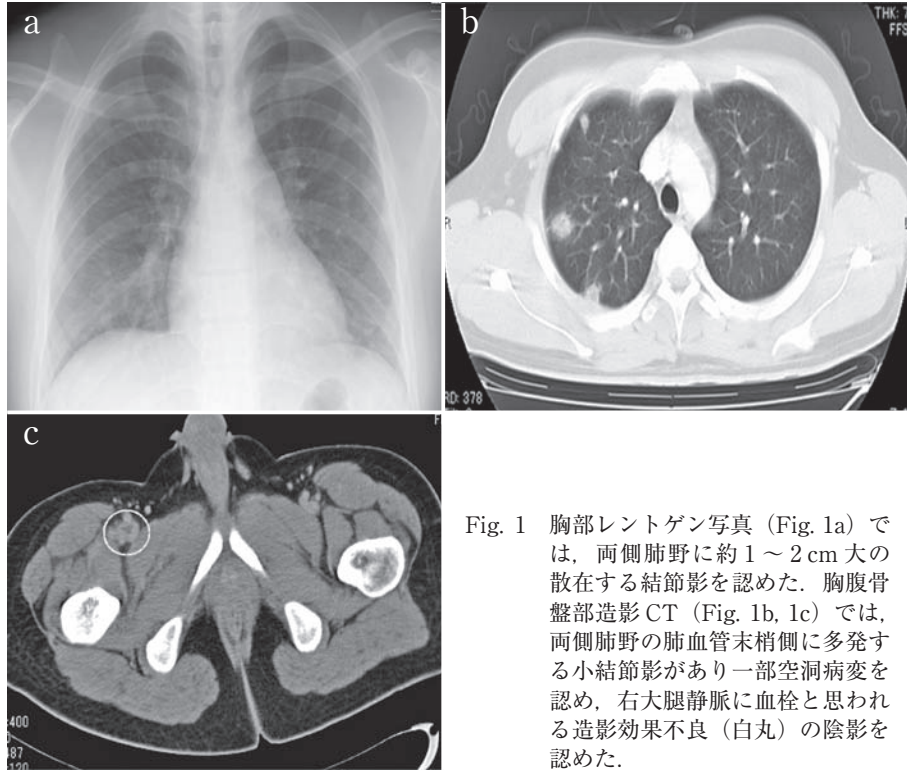


Fig. 1 胸部レントゲン写真 (Fig. 1a) では、両側肺野に約 1 ~ 2 cm 大の散在する結節影を認めた。胸腹骨盤部造影 CT (Fig. 1b, 1c) では、両側肺野の肺血管末梢側に多発する小結節影があり一部空洞病変を認め、右大腿静脈に血栓と思われる造影効果不良 (白丸) の陰影を認めた。

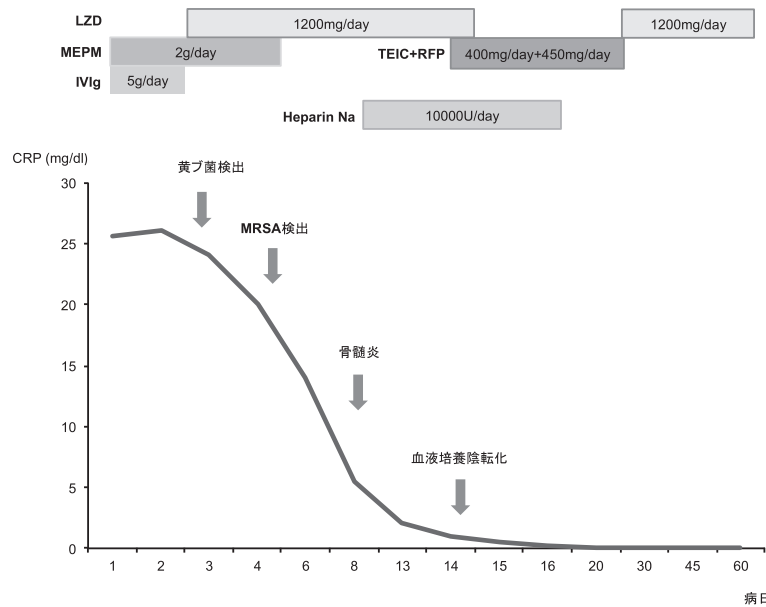


Fig. 2 入院後経過

3%程度であるが他の系統の抗菌薬に対する薬剤感受性は乏しい¹⁰⁻¹⁶⁾。

しかし一方で、一般的に CA-MRSA は β -ラクタム薬で容易に高度耐性化するので β -ラクタム系

使用しないよう警告されているが、他の系統の抗菌薬には比較的良好な感受性を認めるため、抗 MRSA 薬を積極的に用いる必要はないとの考えもある。今回検出された CA-MRSA は β -ラクタム系

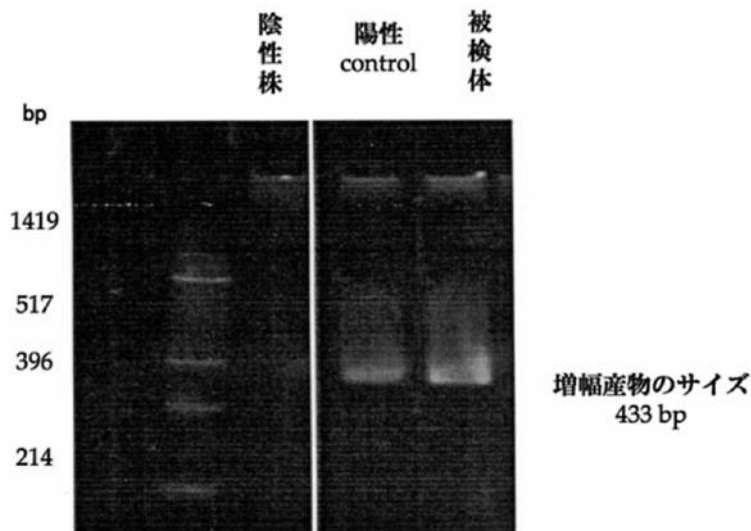


Fig. 3 喀痰中 MRSA において PCR 法により 433bp の PVL gene の発現を認めた.

PCR primers : PVL-1 5'-ATCATTAGGTAAAAATGTCTGGACATGATCCA
NPVL-2 5'-GCATCAACTGTATTGGATAGCAAAAAGC

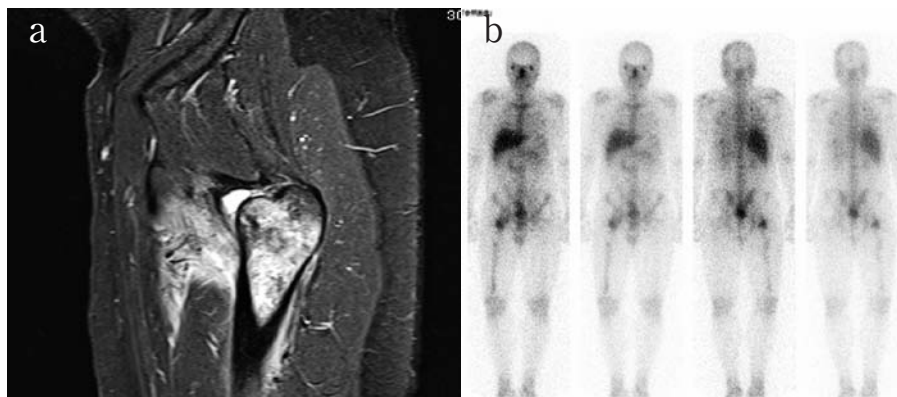


Fig. 4 骨盤部 MRI 検査 (Fig. 4a) では T2 強調画像で右大腿骨頭を中心とした高信号を認め、また周囲の筋組織への炎症の波及と思われる高吸収域も認めた。ガリウムシンチ検査 (Fig. 4b) では右大腿部に集積を認めた。

抗菌薬やマクロライド系抗菌薬の耐性を示し、抗 MASA 薬やミノサイクリン (Minomycin MINO)、レボフロキサシン (Levofloxacin LVFX) に感受性を認め HA-MRSA とは異なる感受性を示した。諸外国では市中感染の黄色ブドウ球菌菌血症が疑われる患者に対しては標準エンピリック治療として VCM などの抗 MRSA 薬、RFP、ST 合剤 (trimethoprim-sulfamethoxazole ST)、クリンダマイシン (Clindamycin CLDM) が有効である事が多いとされている¹⁷⁾。Scott らの報告では、CA-MRSA 壊死性肺炎患者から検出された 4 例の検体はすべて VCM に

感受性を示したが、そのうち 3 例は VCM が奏功せず、LZD への変更後に改善している。このように抗 MRSA 薬に感受性があるにもかかわらず治療抵抗性である事の原因として PVL 遺伝子などの CA-MRSA の病原因子の発現を VCM や TEIC では制御できない可能性が示唆されており毒素産生を抑制する CLDM や LZD の使用の検討が必要との意見もある^{18,19)}。さらにわれわれの知る限り成人における CA-MRSA による骨髄炎は約 10 例報告があるが PVL 遺伝子を検索された全症例で PVL 遺伝子陽性であり重度の侵襲性感染症において PVL は重要で

あり疾患重症度との関連性も示唆されている²⁰⁻²⁷⁾。

本症例では入院翌日より抗MRSA薬であるLZDの投与を行っており、PVL産生型にもかかわらず重症化を防げた。以前の報告ではLZDとガンマグロブリン製剤 (IVIg) の併用は、PVL産生を抑制する⁸⁾、IVIgの薬剤耐性菌に対するオプソニン効果が著効する²⁸⁾との報告もあり本症例においても同様の機序を期待しVCMではなくLZDを選択しIVIgを追加投与した。

本例はPVL産生型CA-MRSAであり、過去の報告からはPVL陰性例と比較すると予後が不良とされる。CA-MRSAは世界各国で分離・報告されており大陸特異性や地域特異性が顕著である。わが国ではPVL非産生型CA-MRSAの頻度が高いが、大陸との往来が盛んな昨今ではPVL陽性市中感染型MRSA感染症の流行が今後懸念される。黄色ブドウ球菌を検出した際にはCA-MRSAも含め疑う必要があり、遺伝子検査やPVL測定を行い、LZDを含めた抗MRSA薬の早期投与を検討する重要性が示唆された。

利益相反

本論文について申告すべき利益相反状態はありません。

文 献

- 1) 厚生労働省. 院内感染対策サーベイランス検査部門 公開情報 (2016年1月～12月年報). 2017年9月27日. (2018年7月4日アクセス) https://janis.mhlw.go.jp/report/open_report/2016/3/1/ken_Open_Report_201600.pdf
- 2) CDC. Community-acquired methicillin-resistant Staphylococcus aureus infections: michigan. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 1981;30:185-187.
- 3) Takizawa Y, Taneike I, Nakagawa S, et al. A Panton-Valentine leucocidin (PVL)-positive community-acquired methicillin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA) strain, another such strain carrying a multiple-drug resistance plasmid, and other more: typical PVL-negative MRSA strains found in Japan. *J Clin Microbiol.* 2005;43:3356-3363.
- 4) Brumfitt W, Hamilton-Miller J. Methicillin-resistant Staphylococcus aureus. *N Engl J Med.* 1989;320:1188-1196.
- 5) Tenover FC, McDougal LK, Goering RV, et al. Characterization of a strain of community-associated methicillin-resistant Staphylococcus aureus widely disseminated in the United

States. *J Clin Microbiol.* 2006;44:108-118.

- 6) Klevens RM, Morrison MA, Nadle J, et al. Invasive methicillin-resistant Staphylococcus aureus infections in the United States. *JAMA.* 2007;298:1763-1771.
- 7) 富田雄介, 河野 修, 一安秀範, ほか. 市中感染型メチシリン耐性黄色ブドウ球菌による壊死性肺炎の2例. *日呼吸会誌.* 2008;46:395-403.
- 8) Wang CC, Lo WT, Chu ML, et al. Epidemiological typing of community-acquired methicillin-resistant Staphylococcus aureus isolates from children in Taiwan. *Clin Infect Dis.* 2004;39:481-487.
- 9) 山本達男, 種池郁恵, 中川沙織, ほか. Panton-Valentine ロイコシジン陽性の市中感染型メチシリン耐性黄色ブドウ球菌の出現. *日化療会誌.* 2004;52:635-653.
- 10) Niki Y, Hanaki H, Yagisawa M, et al. The first nationwide surveillance of bacterial respiratory pathogens conducted by the Japanese Society of Chemotherapy. Part 1: a general view of antibacterial susceptibility. *J Infect Chemother.* 2008;14:279-290.
- 11) Niki Y, Hanaki H, Matsumoto T, et al. Nationwide surveillance of bacterial respiratory pathogens conducted by the Japanese Society of Chemotherapy in 2007: general view of the pathogens antibacterial susceptibility. *J Infect Chemother.* 2009;15:156-167.
- 12) Niki Y, Hanaki H, Matsumoto T, et al. Nationwide surveillance of bacterial respiratory pathogens conducted by the Japanese Society of Chemotherapy in 2008: general view of the pathogens antibacterial susceptibility. *J Infect Chemother.* 2011;17:510-523.
- 13) Watanabe A, Yanagihara K, Matsumoto T, et al. Nationwide surveillance of bacterial respiratory pathogens conducted by the Surveillance Committee of Japanese Society of Chemotherapy, Japanese Association for Infectious Diseases, and Japanese Society for Clinical Microbiology in 2009: general view of the pathogens' antibacterial susceptibility. *J Infect Chemother.* 2012;18:609-620.
- 14) 第89回日本感染症学会総会 (京都) 日本化学療法学会・日本感染症学会・日本臨床微生物学会3学会合同抗菌薬感受性サーベイランス事業委員会報告. 2015年4月17日.
- 15) 第63回日本化学療法学会総会 (東京) 日本化学療法学会・日本感染症学会・日本臨床微生物学会3学会合同抗菌薬感受性サーベイランス事業委員会報告. 2015年6月5日.
- 16) 第27回日本臨床微生物学会総会 (仙台) 日本

- 化学療法学会・日本感染症学会・日本臨床微生物学会 3 学会合同抗菌薬感受性サーベイランス事業委員会報告. 2015 年 1 月 31 日.
- 17) Murray RJ, Lim TT, Pearson JC, *et al.* Community-onset methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* bacteremia in Northern Australia. *Int J Infect Dis.* 2004;8:275-283.
 - 18) Ohlsen K, Ziebuhr W, Koller KP, *et al.* Effects of subinhibitory concentrations of antibiotics on alpha-toxin (hla) gene expression of methicillin-sensitive and methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* isolates. *Antimicrob Agents Chemother.* 1998;42:2817-2823.
 - 19) Micek ST, Dunne M, Kollef MH. Pleuropulmonary complications of Pantone-Valentine leucocidin-positive community-acquired methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*: importance of treatment with antimicrobials inhibiting exotoxin production. *Chest.* 2005;128:2732-2738.
 - 20) Seybold U, Talati NJ, Kizilbash Q, *et al.* Hematogenous osteomyelitis mimicking osteosarcoma due to community-associated methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *Infection.* 2007;35:190-193.
 - 21) Pezzo S, Edwards CM. Community-acquired methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* osteomyelitis secondary to a hematogenous source. *Infect Dis Clin Pract.* 2008;16:398-400.
 - 22) Dhanoa A, Singh VA, Mansor A, *et al.* Acute hematogenous community-acquired methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* osteomyelitis in an adult: case report and review of literature. *BMC Infect Dis.* 2010;12:270.
 - 23) Heggelund L, Holm Samdal H, Eggum R, *et al.* Severe case of invasive community-acquired methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infection in Norway. *Euro Surveill.* 2007;12:E071108.3. (accessed 2018 Jul 4) <https://www.eurosurveillance.org/content/10.2807/esw.1245.03304-en>
 - 24) Gelfand MS, Cleveland KO, Heck RK, *et al.* Pathological fracture in acute osteomyelitis of long bones secondary to community-acquired methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*: two cases and review of the literature. *Am J Med Sci.* 2006;332:357-360.
 - 25) Crum NF. The emergence of severe, community-acquired methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infections. *Scand J Infect Dis.* 2005;37:651-656.
 - 26) Olson DP, Soares S, Kanade SV. Community-acquired MRSA pyomyositis: case report and review of the literature. *J Trop Med.* 2011;2011:970848. (accessed 2018 Jul 4) <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3065056/pdf/JTM2011-970848.pdf>
 - 27) Takemori T, Nakamura O, Yamagami Y, *et al.* A rare case of acute osteomyelitis due to Pantone-Valentine leucocidin-positive community-acquired methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in a young healthy adult. *Int J Surg Case Rep.* 2017;33:4-7.
 - 28) Gauduchon V, Cozon G, Vandensch F, *et al.* Neutralization of *Staphylococcus aureus* Pantone Valentine leukocidin by intravenous immunoglobulin in vitro. *J Infect Dis.* 2004;189:346-353.

A CASE OF ABNORMAL CHEST SHADOW CAUSED BY COMMUNITY-ACQUIRED
METHICILLIN-RESISTANT *STAPHYLOCOCCUS AUREUS*

Hiroko MIZUMA, Munehiro YAMAGUCHI, Tetsuya HOMMA,
Shin OTA, Sojiro KUSUMOTO, Mayumi YAMAMOTO,
Akihiko TANAKA, Tsukasa ONISHI and Hironori SAGARA

Department of Medicine, Division of Respiratory Medicine, and Allergology, Showa University School of Medicine

Abstract — We report a case of septic pulmonary thromboembolism induced by community-acquired methicillin-resistant *staphylococcus aureus* (CA-MRSA). A healthy 19-year-old male presented with a fever of 39°C and severe right groin pain. His chest X-ray and whole-body contrast-enhanced CT scan showed multiple nodule shadow and thrombosis of femoral vein. Sputum and blood culture detected MRSA. Although no risk factor of hospital-acquired MRSA, the MRSA strain, matched definition of CA-MRSA infection by the Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Genetic testing revealed that the MRSA strain expressed the Panton-Valentine leukocidine (PVL) gene. Thus, we concluded he had septic pulmonary thromboembolism caused by CA-MRSA. We administered linezolid (LZD) 1,200 mg/day for 14 days. Symptoms disappeared by 10 days after administration and pulmonary lesions was also disappeared 3 months after administration. Because cases of CA-MRSA infection are likely to increase in the near future, we believe early diagnosis and the administration of anti-MRSA drugs are important.

Key words: community-acquired MRSA (CA-MRSA), septic pulmonary embolism, panton-valentine leukocidine (PVL), hospital acquired MRSA (HA-MRSA), osteomyelitis

[受付：5月9日，受理：7月4日，2018]