

## 症 例

## 尿路感染により惹起された敗血症性肺塞栓症の1例

際本 拓未 遠藤 健夫 関沢 清久<sup>1)</sup>

**要旨：**症例は73歳男性，基礎疾患に糖尿病と前立腺肥大症をもち，尿閉に続発した発熱のため当院泌尿器科へ入院した．尿路感染症と診断され抗菌薬投与されるが胸部X線所見にて多発空洞影・結節影出現し，当科転科となった．動脈血液ガス分析では低炭酸ガス血症を伴う低酸素血症を呈し，肺血流シンチグラムで結節影に一致した欠損像が認められた．腹部CT上で肝・腎膿瘍を認め，血液培養・尿培養共に *Klebsiella pneumoniae* が同定されたため，尿路感染により惹起された敗血症性肺塞栓症と診断した．転科後，imipenem/cilastatin, minocycline, ciprofloxacin 等の使用により症状軽快を得た．尿路感染から本症を発症した例は極めて稀であるが，糖尿病を合併した報告例が近年増加してきており，糖尿病に敗血症，呼吸器症状が合併した例では本疾患を考慮する必要があると思われる．

**キーワード：**敗血症性肺塞栓症，尿路感染症，糖尿病

Septic pulmonary embolism, Urinary tract infection, Diabetes mellitus

## 緒 言

敗血症性肺塞栓症 (septic pulmonary embolism: 以下 SPE) は細菌に汚染された栓子による肺塞栓と栓子による肺感染症からなる比較的稀な疾患である．原因としては感染性心内膜炎，血栓性静脈炎，腎膿瘍，肝膿瘍，カテーテル感染，麻薬常用者などがあげられるが，尿路感染が原因となったものは極めて稀である．今回，尿路感染によって惹起された SPE の興味深い症例を経験したのでここに報告する．

## 症 例

症例：73歳，男性．

主訴：発熱．

既往歴：糖尿病，前立腺肥大症．

喫煙歴：40本/日×40年．

飲酒歴：日本酒3合/日．

現病歴：平成14年2月9日に尿閉が出現し近医受診．導尿を受け症状改善するも翌日より37度の発熱が持続し，2月15日尿路感染疑いで当院泌尿器科入院．各種抗菌薬 (sultamicillin tosilate, cefpirome sulfate, minocycline) の投与にもかかわらず病状改善なく，胸部X線上で多発空洞影，結節影が出現したため2月26日当科転科となった．

転科時理学所見：身長170cm，体重64kg，体温38.3℃，血圧129/62mmHg，呼吸数20/min，脈拍92/min・整，チアノーゼなし，胸部聴診上心音純，呼吸音清，腹部平坦かつ軟，圧痛なし，肝，脾，腎触知せず，両側下腿に浮腫を認めた．

入院時検査成績 (Table 1)：血液生化学検査では WBC 13,100/ $\mu$ l, CRP 13.49 mg/dl と著明な炎症反応を認めた．空腹時血糖 122 mg/dl, HbA1c 8.6% と血糖コントロール不良であった．動脈血液ガス分析では pH 7.505, pCO<sub>2</sub> 32.8 mmHg, pO<sub>2</sub> 45.6 mmHg と著明な低酸素血症を呈していた．転科時に採取した胸水は，黄褐色，膿性，滲出性であった．細胞数 10,600/ $\mu$ l で好中球が 83% を占めていた．また転科前に施行された尿検査では沈渣に多数の白血球を認めた．超音波検査上で腎盂を中心とした扇状の炎症性侵襲像を認めた．血液培養・尿培養両方から *Klebsiella pneumoniae* (*K. pneumoniae*) が検出されていた．

胸部X線 (Fig. 1)：両肺に径数 cm 大の結節影，一部 target sign を呈する空洞影を数箇所認めた．

胸部CT (Fig. 2)：胸部CT肺野条件では両側末梢優位の多発結節影の他に薄壁空洞形成，結節への血管・気管支の流入像，胸膜に接する楔型陰影及び，胸水貯留像を認めた．

肺血流シンチグラム (Fig. 3)：結節影の出現部位に一致して欠損像を認めた．

腹部CT (Fig. 4)：肝・右腎実質内に低吸収域を認め，肝・腎膿瘍が形成されているものと思われた．なお，心電図，心エコー上では明らかな右心負荷や右心系血栓の

〒310 0015 茨城県水戸市宮町3 2 7

水戸協同病院呼吸器内科

<sup>1)</sup>筑波大学臨床医学系呼吸器内科

(受付日平成15年5月21日)

Table 1 Laboratory findings on admission

Hematology		LDH	300 U/l
RBC	348 × 10 <sup>4</sup> /μl	ALP	910 U/l
Hb	10.0 g/dl	GGT	132 U/l
Ht	30.7%	T-Bil	0.5 mg/dl
WBC	13,100/μl	BUN	10 mg/dl
neut	93.0%	Cre	0.69 mg/dl
band	1.0%	CK	12 U/l
lym	1.5%	Na	133 mEq/l
mon	5.0%	Cl	100 mEq/l
eos	0.0%	K	3.9 mEq/l
Plt	16.8 × 10 <sup>4</sup> /μl	Ca	6.9 mg/dl
Serology		BS	122 mg/dl
CRP	13.49 mg/dl	HbA1c	8.6%
Biochemistry		ABG ( room air )	
TP	5.5 g/dl	pH	7.503
Alb	1.4 g/dl	pCO <sub>2</sub>	32.8 mmHg
AST	78 U/l	pO <sub>2</sub>	45.6 mmHg
ALT	76 U/l	HCO <sub>3</sub>	25.7 mEq/l
		BE	+ 3.8 mmol/l



Fig. 1 Chest radiograph showing multiple nodules in both lung fields.

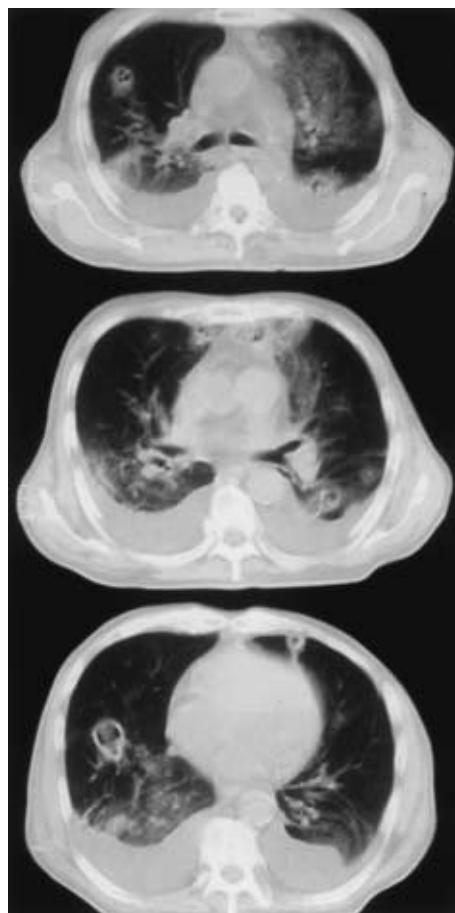


Fig. 2 Chest CT shows multiple cavitation nodules with feeding vessel signs bilaterally, and pleural effusions were also seen.

所見を認めなかった。

入院後経過 ( Fig. 5 ): 前立腺肥大症, コントロール不良の糖尿病を基礎疾患に持ち, 尿閉に伴う尿路感染症から敗血症を続発し, 肝腎膿瘍, SPE を合併したものと診断した. 転科後, imipenem/cilastatin, minocycline 静脈内投与, 糖尿病については速効型インスリンのスライディングスケール法による皮下注射で血糖コントロールを行い治療開始したところ, 低酸素血症は翌日より改善, 徐々に解熱傾向となり第 6 病日頃よりほぼ平熱化した. 経過中, 労作時呼吸困難, 咳嗽, 胸痛等の呼吸器症状出現は乏しかったが, 継続して行った胸部 X 線, 胸部 CT 検査 ( Fig. 6a, b ) では抗菌薬投与とともに肺炎像

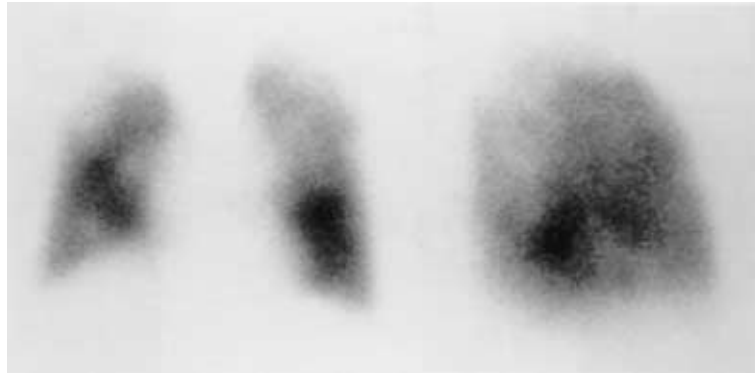


Fig. 3 Pulmonary perfusion scintigram showing perfusion defects in the peripheral areas.

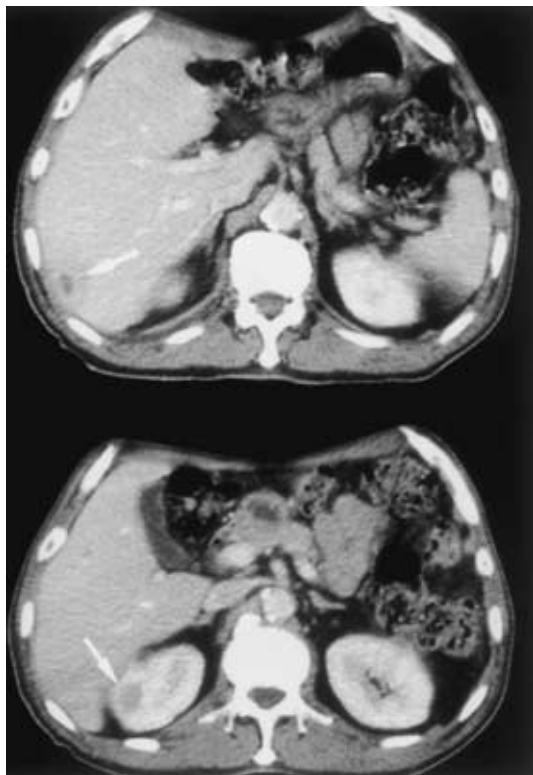


Fig. 4 Enhanced abdominal CT, showing abscesses in the liver and kidney.

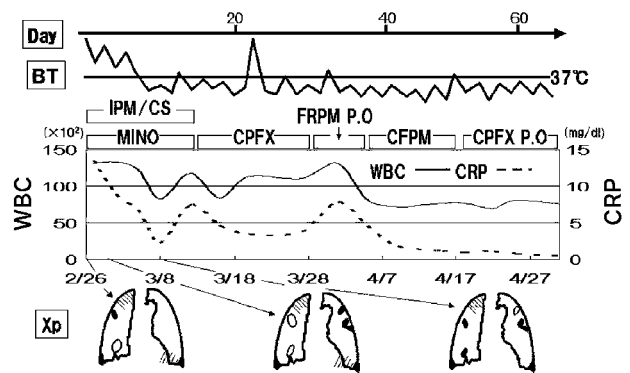


Fig. 5 Clinical course

### 考 察

SPE は細菌に汚染された栓子による肺塞栓と肺感染症からなる比較的稀な疾患であり、その病態上速やかな診断と感染源の検索、適切な抗菌薬の開始が必要であるが、感染源の自覚症状が乏しく、胸痛・咳嗽・血痰・喀痰などの呼吸器症状や胸部 X 線異常のみが前景に現れ診断が困難な場合も多い。本症例では自覚症状には乏しいものの、発熱、尿閉をきたし、血液培養、尿培養で *K. pneumoniae* が検出されたことより敗血症と診断した。原因としては MacMillan らによる 60 例の検討では右心系感染性心内膜炎が 53% と最も多く、原因菌は *S. aureus* が約 80% を占めると報告している<sup>1)</sup>。その他の原因としては血栓性静脈炎、カテーテル感染<sup>2,3)</sup>、麻薬常用者<sup>4)</sup>などが挙げられる。本症例では、心臓超音波検査や腹部 CT 検査において、感染性心内膜炎や静脈血栓症は否定的であり、細菌培養の結果と併せて尿路感染症が原因と診断した。Kuhlman らが SPE 患者 18 症例の CT 画像の検討を行ったところ、0.5~3.5 cm 大の末梢に多発する結節影が最も高頻度で見られる。また結節影を呈した症例の 2/3 に“feeding vessel sign”を、1/2 の

の沈静化を認めた。この過程で両肺に多発している結節影が多時相で短時間に空洞形成を成し、さらに収縮していくように所見が変化していく過程が経時的に確認された。以後、第 12 病日に一過性に発熱の再燃を認めたが、その後は経過良好であり、炎症所見の陰性化を確認した後、5 月 2 日退院となった。また、血糖についても症状軽快後は食事療法にてコントロール良好となったため、外来にて経過観察となった。

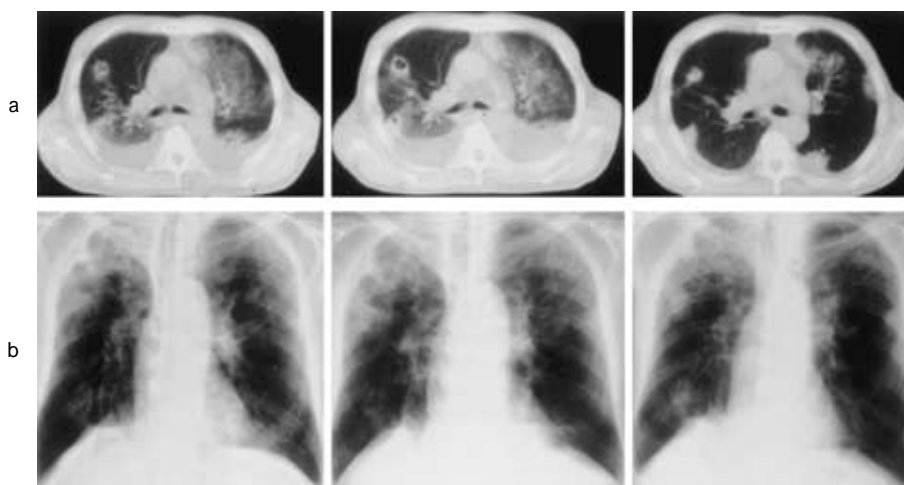


Fig. 6 a, b : After antibiotic therapy, cavity nodules and pleural effusion were improved.

症例に壊死による空洞形成や胸膜に突出する楔状陰影，1/3の症例に胸水貯留を認めたとしている<sup>5)</sup>。本症例のように結節が空洞化をきたす原因は，塞栓によって血流が途絶して無菌性壊死を生じることと，塞栓組織に二次的に感染を併発するためといわれている<sup>6)</sup>。治療法としては抗生剤投与・感染源の除去がある。若干の胸膜肥厚や繊維化部を残す他は画像上陰影を残さないことが多いが膿瘍，肺癰，気胸に至る例もある<sup>7,8)</sup>。

本例の場合，コントロール不良の糖尿病，発熱の他は咳嗽・血痰・呼吸困難等の肺塞栓症を疑わせる症状を認めなかったが胸部CT上で末梢優位の多発結節影，薄壁空洞形成，feeding vessel sign，胸膜に接する楔型陰影を認め，肺血流シンチグラムでの欠損像，肝・腎膿瘍の合併，血液培養・尿培養で同じK. pneumoniaeが検出されたことよりSPEと診断した。

しかし，本症例のごとく糖尿病を基礎疾患にもち，尿路感染症より惹起された症例は極めて少なく，我々の検索した範囲では国内では松本ら<sup>9)</sup>，高間ら<sup>10)</sup>，木原ら<sup>11)</sup>の3例が報告されているのみであった。本症例を含めた4例で検討すると，起因菌はK. pneumoniaeが2例，E. coli，S. aureusは1例ずつで，尿路感染の原因としては前立腺肥大症・神経因性膀胱があった。治療はいずれも抗菌薬投与にて改善を認めており，経過も良好であったが難治性のもものでは高間らの報告に見るように腎摘出が行われた例もあった。

糖尿病患者が尿路感染症を合併すると敗血症から容易に遠隔臓器2次感染を惹起すると考えられている。また，木原ら，町村らはその原因としてコントロール不良の糖尿病患者では血中フィブリノーゲン，第VII因子，第VIII因子活性が上昇していることから，凝固亢進状態が血液粘度亢進をきたし，塞栓子形成を容易にしている

と推察している。今後この概念の普及，糖尿病の増加に伴い同様の尿路感染により惹起されたSPE症例の報告が増加するものと思われる<sup>11)12)</sup>。

## 文 献

- 1) MacMillan JC, Milstein SH, Samson PC: Clinical spectrum of septic pulmonary embolism and infarction. J Thorac Cardiovasc Surg 1977; 75: 670-679.
- 2) 桑原正喜, 糸井和美, 有安哲哉, 他: IVH療法中に発症した緑膿菌性Septic pulmonary emboliの1治療例. 日胸疾会誌 1990; 28: 1257-1262.
- 3) Abid Q, Price D, Stewart MJ, et al: Septic Pulmonary emboli caused by a hemodialysis catheter. Asian Cardiovasc Thorac Ann 2002; 10: 251-253.
- 4) Emma CT, William AL: Septic thrombophlebitis with multiple pulmonary abscesses. The Lancet Infectious Diseases 2003; 3: 86.
- 5) Kuhlman JE, Fishman EK, Teigen C: Pulmonary septic emboli: Diagnosis with CT. Radiology 1990; 174: 211-213.
- 6) Libby LS, King TE, LaForce FM, et al: Pulmonary cavitation following pulmonary infarction. Medicine 1985; 64: 342-358.
- 7) Jaffe RB, Koschmann EB: Septic pulmonary emboli. Radiology 1970; 96: 527-532.
- 8) Hussey HH, Katz S: Septic pulmonary infarction report of 8 cases. Ann Intern Med 1945; 39: 796.
- 9) 松本久子, 石原享介, 藤井 宏, 他: 腎膿瘍に併発し, 特徴あるCT画像を呈したSeptic pulmonary emboliの一例. 日胸疾会誌 1996; 34: 937-942.
- 10) 高間晴之, 佐藤 博, 太田明雄, 他: 敗血症性肺塞栓症を来した糖尿病の1例. 糖尿病 1999; 42:

- 931 936. 1065 1070.  
 11) 木原康之, 中山田真吾, 中野重一, 他: 急性限局性細菌性腎炎から敗血症性肺塞栓症および化膿性肝膿瘍を惹起した糖尿病の1例. 糖尿病 2000; 43: 1065 1070.  
 12) 町村英郎, 金重秀明, 田村志津江, 他: 敗血症性肺塞栓を呈した糖尿病患者2症例. 最新医学 1989; 44: 385 391.

Abstract

A Case of Septic Pulmonary Embolism induced by Urinary Tract Infection

Takumi Kiwamoto, Takeo Endo and Kiyohisa Sekizawa<sup>1)</sup>

Department of Respiratory Medicine, Mito Kyodo General Hospital,  
 3 2 7, Miyamachi, Mito City, Ibaraki 310 0015, Japan

A 73-year-old male in whom diabetes mellitus and benign prostatic hypertrophy had been diagnosed was hospitalized with a urinary tract infection (UTI) showing urinary retention and a high grade fever. His symptoms worsened although several antibiotics were administered after admission. A chest radiograph shows multiple nodular lesions and cavity formations in both lung fields. Arterial blood gas analysis showed hypoxia and hypocapnia. Pulmonary perfusion scintigraphy revealed perfusion defects corresponding to the nodular lesions observed on the chest radiograph. Enhanced abdominal CT demonstrated abscesses in the liver and kidney; and in urine and blood cultures, *Klebsiella pneumoniae* was isolated. We therefore diagnosed septic pulmonary embolism (SPE) occurring secondary to UTI. After diagnosis, the patient was given intravenous imipenem/cilastatin, minocycline and ciprofloxacin, and recovered. Although SPE occurring secondary to UTI is very rare, the incidence of SPE has recently increased in patients with DM. Therefore, we should consider the possibility of SPE in patients with DM who have respiratory symptoms.