

## 重症腎感染症の3例

大宮赤十字病院泌尿器科 (部長: 大和田文雄)

川野 明子\*, 泉谷 敏文, 野呂 彰

矢野 晶大, 大和田文雄

大宮赤十字病院病理部 (部長: 兼子 耕)

入江 太郎, 兼子 耕

東京医科歯科大学大学院尿路生殖機能学教室 (主任: 木原和徳教授)

川 上 理

## SERIOUS RENAL INFECTION: REPORT OF THREE CASES

Akiko KAWANO, Toshibumi IZUTANI, Akira NORO,

Akihiro YANO and Fumio OWADA

*From the Department of Urology, Omiya Red Cross Hospital*

Taro IRIE and Kou KANEKO

*From the Division of Pathology, Omiya Red Cross Hospital*

Satoru KAWAKAMI

*From the Department of Urology and Reproductive Medicine,  
Graduate School, Tokyo Medical and Dental University*

In renal infections, lack of peculiar symptoms and consequent delay of diagnosis can sometimes lead to a critical condition of the patient. We report three cases of life-threatening renal infections in female patients, two of which were subsequently fatal. One patient died of left emphysematous pyelonephritis with bilateral pleuritis. The patient was correctly diagnosed 13 days after the onset of symptoms and expired 2 months later despite nephrectomy on the day of diagnosis. The second patient died of septic shock 3 days following the onset of symptoms. Autopsy revealed multiple perinephric abscess of the left kidney. The non-fatal case was a perinephric abscess spread to the iliopsoas muscle. The patient was diagnosed with perinephric abscess 11 days after the onset of symptoms and eventually underwent nephrectomy 9 days later. Two of the patients were diabetics and the third was a probable diabetic, who died too suddenly to confirm the diagnosis. Herein, we review the literature of, and discuss the diagnosis and management of serious renal infection.

(Acta Urol. Jpn. 49 : 207-211, 2003)

**Key words:** Renal infection, Perinephric abscess, Emphysematous pyelonephritis, Diabetes mellitus

## 緒 言 症 例

われわれは3例の致死的な重症腎感染症を経験したので報告する。1例は治癒できたが、2例は救命しえなかった。3例すべてが女性で、このうち2例が糖尿病患者、1例も糖尿病が疑われたが精査をする間もなく急死している。腎感染症は診断が難しく、診断技術および抗生剤治療の発達した現在でもなお、治療の遅れから死に至る可能性がある、ということを感じた。そこで、ここに症例を報告するとともに改めて腎感染症の診断・治療方法・基礎疾患につき考察した。

症例1: 女性, 60歳

主訴: 微熱, 左側背部痛, 呼吸困難

既往歴: インシュリン非依存性糖尿病 (インシュリン8単位/日)。

現病歴: 1992年4月29日より37°Cの微熱, 食欲不振, 左側背部痛を訴え, さらに心窩部痛, 嘔吐, 呼吸困難が出現したため, 5日後(5月4日)当院の内科救急外来を受診。糖尿病性ケトアシドーシスの診断にて緊急入院した。

来院時検査所見: 意識; Japan coma scale (JCS) 1, 血圧; 140/88 mmHg, 体温; 37.8°C, 呼吸数; 34回/分。血液生化学検査; WBC  $19.9 \times 10^3/\text{mm}^3$ , Hb

\* 現: 東京医科歯科大学大学院尿路生殖機能学教室

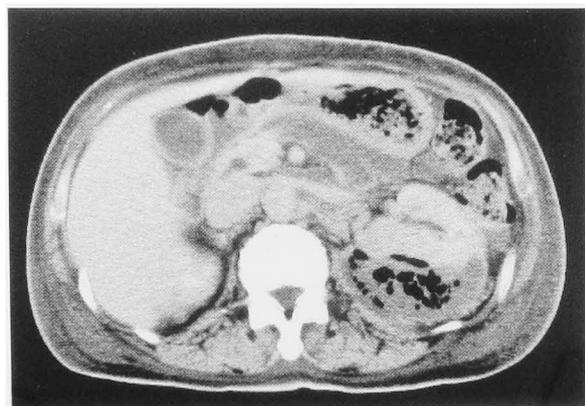


Fig. 1. Enhanced CT of case 1 revealed the enlarged, heterogeneously enhanced left kidney containing gas.

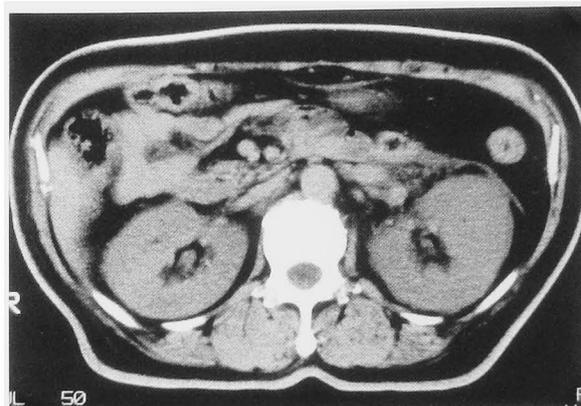


Fig. 2. Non-enhanced CT of case 2 showed swelling of the left renal parenchyma.

13.9 g/dl, Plt  $32.6 \times 10^4/\text{mm}^3$ , BUN 27 mg/dl, Cr 1.6 mg/dl, Glu 577 mg/dl. 血液ガス分析 (room air); pH 6.958, PaO<sub>2</sub> 135.0 mmHg, PaCO<sub>2</sub> 7.4 mmHg, HCO<sub>3</sub> 1.7 mmol/l, SaO<sub>2</sub> 96.9%, BE -29.5 mmol/l. 尿検査; 白血球 -, 潜血 2+. 尿蛋白 -, 尿糖 4+, 尿ケトン体 4+

入院後経過: 入院後, 徐々に呼吸状態が悪化し胸痛も出現したが, 高熱はなく微熱のみであった. 当初, 両側の胸水を認めたことから両側胸膜炎と診断され, 血糖コントロールを行うとともに, 抗生剤 (PIPC, CMZ) および抗結核薬が投与された. しかし, 呼吸状態は改善せず, 胸部レントゲン上徐々に縦隔陰影が拡大してきたため, 悪性腫瘍の存在も疑われた. そこで, 症状出現から13日目にあたる5月12日, 胸腹部CT検査 (Fig. 1) を施行したところ, 左気腫性腎盂腎炎と左腎周囲から後腹膜・縦隔・胸腔に至る広範な炎症像が認められた. 同日, 泌尿器科に紹介され, 緊急で左腎摘除術を行うとともに両側胸腔ドレナージを施行した. その後縦隔ドレナージも行い一旦は軽快傾向であったが, 縦隔炎・胸膜炎が再び増悪し, 約2カ月後の7月10日に死亡した. 腎膿瘍穿刺液, 両側胸水, 喀痰, 縦隔膿から *Klebsiella pneumoniae* が検出された.

症例2: 女性, 54歳

主訴: 下腹部痛, 嘔吐

既往歴: 特記すべきことなし

現病歴: 1997年7月11日, 昼過ぎより微熱および下腹部痛・嘔吐・下痢が出現, 21時ごろ当院内科救急外来を受診した. CT検査 (Fig. 2) などを施行し, 急性腸炎の診断にて抗生剤を処方し帰宅させた. この時, 左腎部叩打痛認めるも, 検尿では白血球反応陰性で, 尿糖 4+ 以外異常を認めなかった. その2日後, 全身脱力感・意識低下にてふたたび救急外来を受診, 敗血症ショックの疑いにて内科に緊急入院した.

来院時検査所見: 意識; JCS 10, 血圧; 80/58

mmHg, 脈拍; 150/min, 体温; 39.1°C, 呼吸数; 42回/分. 血液生化学所見; WBC  $99 \times 10^3/\text{mm}^3$ , Hb 14.7 g/dl, Plt  $1.6 \times 10^4/\text{mm}^3$ , BUN 58 mg/dl, Cr 2.3 mg/dl, Glu 378 mg/dl, CRP 40.1 mg/dl. 血液ガス分析 (酸素31/分マスク下) pH 7.42, PaO<sub>2</sub> 106.9 mmHg, PaCO<sub>2</sub> 14.6 mmHg, HCO<sub>3</sub> 9.5 mmol/l, BE -11.0 mmol/l.

入院後経過: 入院時すでに血圧低下し意識もJCS10と混濁し, 抗ショック療法のみが行われていた. 泌尿器科にコンサルトがあったが積極的な検査は不可能な状態であった. 種々の治療に反応せず, 入院から約10時間後に死亡. 血液培養からは *Klebsiella pneumoniae* が検出された.

剖検所見: 左腎は350gと腫大し皮質・髓質ともに出血・壊死巣を伴った膿瘍が多発, 一部後腹膜にも膿瘍が形成されていた. 他臓器には感染および死因となる所見はなかったため, 左腎周囲膿瘍に起因する敗血症性ショックにより死亡したと考えられた.

症例3: 女性, 56歳

主訴: 発熱, 左腰背部痛, 全身倦怠感.

既往歴: インシュリン非依存性糖尿病 (インシュリン32単位/日).

現病歴: 1995年4月12日より37~38°C台の発熱が出現し, 近くの総合病院内科を受診. 10日間以上抗生剤投与されたが解熱せず. 腹部CT検査 (Fig. 3) で左腎全体および腎周囲へと広がる広範囲な膿瘍形成を認めたため, 4月23日当院に紹介され同日転院となった.

来院時検査所見: 意識; JCS 1, 血圧; 112/60 mmHg, 脈拍; 90/min, 体温; 38.2°C. 身体学的所見; 左腰背部に叩打痛を認めた. 血液生化学所見; WBC  $14.1 \times 10^3/\text{mm}^3$ , Hb 10.1 g/dl, Plt  $19.4 \times 10^4/\text{mm}^3$ , BUN 17 mg/dl, Cr 0.9 mg/dl, Glu 163 mg/dl, CRP 17.2 mg/dl, HbA1c 8.9%. 尿検査; 白血球 2+, 尿蛋白 1+, 潜血 3+. 尿糖 1+, 尿ケ

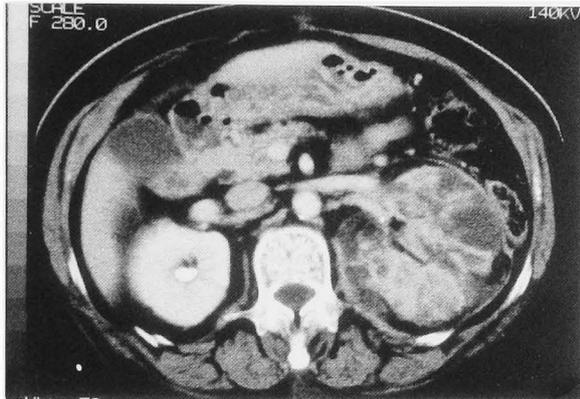


Fig. 3. Enhanced CT of case 3 revealed the enlarged left kidney. Heterogeneously enhanced region spread over the kidney to the perinephric space.

#### トク体一

入院後経過: 入院後ただちに抗生剤 (CRP, ISP) を投与し, 翌日経皮的ドレナージを施行した. 血液尿膿瘍培養を提出したが, 膿瘍からのみ *Klebsiella pneumoniae* が検出された. 一旦解熱傾向となるが再び高熱が出現, WBC, CRP 高値も改善せず保存的治療の限界と判断し, 症状出現から20日目にあたる5月1日左腎摘除術を行った. 膿瘍は左腎周囲から一部腸腰筋にまで達しており, 腸腰筋の部分切除も施行した. 術後すみやかに解熱し, WBC, CRP はそれぞれ術後7日目, 10日目に正常化, 腎床部ドレナージ液の培養も陰性であることを確認し, 退院となった.

#### 考 察

昨今の抗生剤治療の発達とともに, 多くの感染症が治癒可能となり致死の感染症は激減した. しかし, 腎感染症は自験例のごとく診断が難しくしばしば治療が遅れ, また症状出現から3日で死亡した症例2のごとく急激な経過をたどりえるため, 現在でも時に致死性である. では腎感染症の早期診断には何か最も有用で, どんな治療が有効であろうか.

まず, 腎感染症は特異的な症状に乏しい. 自験例では, 症例1は糖尿病性ケトアシドーシスと胸膜炎の所見が, 症例2では腹痛 下痢などの消化器症状が前面に出て, 尿路感染を最初に疑うのは困難であった. Hutchison ら<sup>1)</sup>によると腎周囲膿瘍では, 嘔気 嘔吐が約3割, 側腹部痛 腹痛が3~9割にみられるという. 一般検査所見では, 症例1 2では来院時膿尿を認めず, 尿培養は症例1 3で行うもともに陰性, 血液培養は全症例で行っているが, 起因为菌が検出されたのは症例2のみであった. つまり感染症の focus の同定として一般的な検査には限界があり, CT などの画像診断による局在の同定が重要である. しかし, 症例2は初診時にCTが施行された (Fig. 2) にもかかわ

らず診断に至らなかった. 患側腎の軽度腫大は認めるものの, 単純CTであったため異常所見がはっきりと描出されなかったものと思われる. したがって, 膿瘍の存在や広がり検出には状態が許す限り造影剤の使用が必要である. また, CTのタイミングについては, 症例1, 3はそれぞれ症状出現から13日目と11日目に施行したがすでに重症化していた. 以上より, 感染症で最初に投与した抗生剤が無効の場合, 抗生剤の効果が判明する第5病日くらいまでには, 腎感染症も疑い造影CTを行うべきである.

治療については, 最初から強力な抗生剤を十分量使う必要がある, 起因为菌はグラム陰性桿菌が多いこと, および起因为菌が複数の場合があること<sup>1)</sup>を考慮すると, アミノグリコシド系を中心とし場合によって二剤併用療法がよい. しかし, 自験例1 (気腫性腎盂腎炎) は症状出現から12日目の腎摘除術で救命できず, 治癒した症例3 (腎周囲膿瘍) は血糖コントロールが悪く腎摘除術が遅れば救命できなかった可能性があり, 常により積極的な外科的治療を考慮する必要がある. Table 1は1989年から2001年までに報告された腎周囲膿瘍および腎膿瘍のうち, 糖尿病患者に発生したものをまとめたものである (会議録を含む). 腎膿瘍 (実質に限局した膿瘍) では抗生剤のみの治癒例が散見されるが, 腎周囲膿瘍では抗生剤のみの治癒例は1997年以降やっと4例報告されたに過ぎない. 気腫性腎盂腎炎では本邦122例をまとめた梅本らの報告<sup>2)</sup>によると, 保存的治療 (22例) のみでの致死率は32%に及ぶ. よって, 腎膿瘍では時に抗生剤の反応を待ってもよいが, 基本的に気腫性腎盂腎炎および腎周囲膿瘍では強力な抗生剤投与とともに即座に腎膿瘍ドレナージを行うべきである. また, 腎感染症は重症化しやすい. その理由は豊富な腎血流が容易に敗血症をきたすこと, および広い後腹膜腔を伝って他臓器に直接波及しえるからである<sup>4)</sup> 自験例をみると, 症例1 (気腫性腎盂腎炎) は後腹膜を伝った直接波及によって縦隔炎, 胸膜炎をきたしたと考えられ, また症例3 (腎周囲膿瘍) も腸腰筋まで膿瘍が広がっている. 感染の遷延による他臓器へ感染の進展は生命を脅かしえる. よって, 自験例1および3のごとく膿瘍が大きく多房性でドレナージが効きにくいもの, 全身状態・諸検査の改善を見ないものでは, 早期治癒を目指して腎摘除術などの感染巣切除に踏み切るべきである.

腎感染症患者で最も注意すべき基礎疾患は糖尿病である. 気腫性腎盂腎炎の7割から9割, 腎周囲膿瘍の4割弱は糖尿病を合併している<sup>3)</sup> 特に糖尿病女性患者では症状の有無は別としてその15%が膿尿を有し, 尿路感染症の罹患率は一般に比し2~3倍高いという<sup>4,5)</sup> 自験例1, 3も糖尿病通院中の患者であったが, 症例2は潜在性の糖尿病に対しても注意が必要で

Table 1. Reported cases of perinephric abscess (A) and renal abscess (B) complicated with diabetes mellitus in Japan (1989~2001, including proceedings)

## (A) 腎周囲膿瘍

膿瘍	症例	報告者	年齢	性	報告年	合併症	糖尿病コントロール	治療	起炎菌
	1	松本ら	32	F	1989	なし	—	膿瘍ドレナージ	—
	2	稲垣ら	52	M	1990	腸腰筋膿瘍	未治療	膿瘍ドレナージ	(陰性)
	3* <sup>4</sup>	秋山ら	32	F	1990	1年後の対側腎周囲膿瘍	—	膿瘍ドレナージ	<i>Streptococcus</i> B群
	4	雑賀ら	44	F	1990	左肺への瘻孔	—	気管支充填術, 左肺下葉切除, 膿瘍ドレナージ	<i>Candida</i>
	5	川上ら	59	M	1990	肝膿瘍	未治療	膿瘍ドレナージ	<i>Streptococcus porcinus</i>
	6	石井ら	44	F	1991	皮下膿瘍・肺膿瘍	未治療	膿瘍ドレナージ	(陰性)
	7* <sup>4</sup>	山内ら	39	F	1992	皮下・腸腰筋・骨盤腔膿瘍	不良	膿瘍ドレナージ	<i>E. faecalis</i>
腎周囲膿瘍	8	中田ら	49	F	1992	患側胸水貯留	初指摘* <sup>3</sup>	膿瘍ドレナージ	$\beta$ <i>Streptococcus</i> B群
	9	杉山ら	69	M	1993	なし	未治療	膿瘍ドレナージ	<i>Klebsiella pneumoniae</i>
	10* <sup>4</sup>	横田ら	49	M	1996	肺膿瘍	不良	抗生剤および胸腔ドレナージ	—
	11* <sup>4</sup>	日村ら	69	F	1997	なし	—	膿瘍ドレナージ	<i>Klebsiella oxytoca</i>
	12* <sup>4</sup>	岡田ら	32	M	1997	なし	初指摘* <sup>3</sup>	抗生剤のみ	—
	13* <sup>4</sup>	横山ら	49	M	1998	皮下膿瘍	不良	膿瘍ドレナージ	<i>S. aureus</i>
	14* <sup>4</sup>	鈴木ら	63	不明	1998	なし	不良	膿瘍ドレナージ	<i>Klebsiella pneumoniae</i>
	15	池上ら	58	F	1999	腸腰筋膿瘍	不良	膿瘍ドレナージ	<i>E. coli</i>
	16	自験例 2	56	F	2000	腸腰筋膿瘍	不良	腎摘	<i>Klebsiella pneumoniae</i>
	17* <sup>4</sup>	細川ら	72	F	2000	敗血症	未治療	抗生剤のみ	<i>E. coli</i>
	18* <sup>4</sup>	小林ら	60	F	2000	腸腰筋膿瘍	—	抗生剤のみ	(陰性)
	19	田中ら	80	F	2001	なし	不良	抗生剤のみ	<i>Klebsiella pneumoniae</i>

## (B) 腎膿瘍

膿瘍	症例	報告者	年齢	性	報告年	合併症	糖尿病コントロール	治療	起炎菌
	20* <sup>4</sup>	湯原	63	F	1989	なし	—	抗生剤のみ	—
	21* <sup>4</sup>	井村ら	49	F	1990	敗血症, 多臓器不全, 急性胃粘膜病変	未治療	抗生剤のみ	—
	22* <sup>4</sup>	久保ら	55	F	1990	なし	—	抗生剤のみ	—
	23	志村ら	39	M	1993	両側腎膿瘍, 左膿瘍破裂	初指摘* <sup>3</sup>	膿瘍ドレナージ	(陰性)
	24* <sup>4</sup>	筋ら	不明	不明	1994	敗血症, 急性腎不全で死亡	—	不明	<i>Candida</i>
腎膿瘍	25	松本ら	73	F	1996	敗血症性肺塞栓, 脳膿瘍	—	腎摘	<i>E. coli</i>
	26* <sup>4</sup>	木原ら	50	M	1998	敗血症性肺塞栓, 肝膿瘍	不良	抗生剤および肝膿瘍穿刺	<i>Klebsiella pneumoniae</i>
	27* <sup>4</sup>	河野ら	67	M	1999	敗血症性肺塞栓	未治療	抗生剤のみ	—
	28* <sup>4</sup>	平井ら	45	F	1999	なし	不良	膿瘍ドレナージ	—
	29* <sup>4</sup>	鳩田ら	63	F	2000	直腸膿瘍	不良	抗生剤および直腸膿瘍には外科的治療	—
	30	浜崎ら	56	M	2000	両側腎部膿瘍, 胸水貯留	不良	膿瘍ドレナージ	<i>S. aureus</i>
	31	藤田ら	74	F	2000	腎不全, 糖尿病性昏睡	—	抗生剤のみ	<i>E. coli</i>

\*<sup>1</sup> ガス産生腎周囲膿瘍と記載のあるものは気腫性腎盂腎炎である可能性があるため, これを除いた. \*<sup>2</sup> HbA1c $\geq$ 8.0 はコントロール不良とした. \*<sup>3</sup> 「初指摘」とは感染を契機に糖尿病が発見された症例. \*<sup>4</sup> 会議録. \*<sup>5</sup> (—) とは, 記載のないものである.

あるということを示唆している. Table 1 の糖尿病患者に発生した腎膿瘍・腎周囲膿瘍の国内報告例をみると, 感染を契機に糖尿病を発見された症例が1割(3例)あり, 未治療の症例が4割弱(7例)ある. 症例2のごとく精査前に重症化して死亡することもある.

り, 不明熱患者では初診時に必ず血糖・尿糖をチェックし潜在性の糖尿病がないか十分な検索をすべきである. もし糖尿病が疑われれば, 腎感染症の可能性も考えて精査をし, より濃厚な感染症治療・厳重な血糖管理を始める必要がある.

## 結 語

腎感染症は, 特異的な症状に乏しく, 培養などの一般的な感染症検査が非力であることから診断が遅れやすい。また, 腎血流が豊富で後腹膜に存在することより, 容易に重症化・広範化し, 致命的となる可能性もある。腹部症状があり, 糖尿病を有する (あるいは疑われる) 特に女性の不明熱患者では, 腎感染症を疑って早期に造影 CT を施行することが肝要である。治療は強力な抗生剤治療とともに基本的には膿瘍ドレナージを行い, 効果の乏しい症例では早期の腎摘除術も考慮する必要がある。

## 文 献

- 1) Hutchinson FN and Kaysen GA: Perinephric abscess. the missed diagnosis. *Med Clin North Am* **72**: 993-1014, 1988
- 2) 梅本幸裕, 伊藤尊一郎, 津ヶ谷正行, ほか: 糖尿病に合併した気腫性腎盂腎炎の 1 例. *泌尿紀要* **45**: 477-480, 1999
- 3) Wheat LJ: Infection and diabetes mellitus. *Diabetes Care* **3**: 187-197, 1980
- 4) Patterson JE and Andriole VT: Bacterial urinary tract infection in diabetes. *Infect Dis Clin North Am* **9**: 25-51, 1995
- 5) 石沢靖之: 糖尿病と尿路感染症—その治療法—  
*臨と研* **58**: 432-436, 1981

(Received on July 22, 2002)  
(Accepted on December 5, 2002)