

# 保存的治療により軽快した気腫性腎盂腎炎の1例

—保存的治療の適応について—

済生会川口総合病院泌尿器科 (科長: 奥村俊子)

近藤 恒徳, 奥田比佐志, 鈴木 万里, 奥村 俊子

東京女子医科大学泌尿器科学教室 (主任: 東間 紘教授)

東 間 紘

## A CASE OF EMPHYSEMATOUS PYELONEPHRITIS IMPROVED WITH CONSERVATIVE THERAPY

—INDICATION FOR CONSERVATIVE THERAPY—

Tsunenori KONDO, Hisashi OKUDA, Mari SUZUKI and Toshiko OKUMURA

*From the Department of Urology, Saiseikai Kawaguchi General Hospital*

Hiroshi TOMA

*From the Department of Urology, Tokyo Women's Medical University*

A 51-year-old female patient was hospitalized in our department with high fever and left flank pain. Laboratory examination showed leukocytosis, increase of C-reactive protein (CRP), hyperglycemia and renal insufficiency. *Enterobacter aerogenes* grew out of the cultured urine. The radiograph and computerized tomographic (CT) scan revealed streaky gas in the destroyed left renal parenchyma with perirenal gas. She was diagnosed with left emphysematous pyelonephritis. Antibiotics therapy, treatment for sepsis and disseminated intravascular coagulation was initiated resulting in mitigation of inflammation. High blood glucose initially required insulin therapy, but finally returned to normal levels through administration of oral antidiabetics. Although leukocytosis and low grade fever continued, the patient was discharged on day 53 with a negative CRP. CT scan indicated that the emphysematous change was localized after three months and almost resolved after four months. Renal scintigram indicated the residual function of the affected kidney. Because of the possibility of residual renal function and the cure by conservative therapy alone, the conservative therapy is preferred when the initial treatment is effective.

(Acta Urol. Jpn. 46 : 335-338, 2000)

**Key words:** Emphysematous pyelonephritis, Conservative therapy, Prognosis, Surgery

### 緒 言

気腫性腎盂腎炎は、腎および腎周囲にガス貯留を伴う尿路感染症であるが、重症化しやすく未だ死亡率の高い感染症である<sup>1)</sup> 腎摘除術例の予後が良好であるとの報告から、外科的切除が行われることが多い<sup>2)</sup> 今回われわれは、保存的治療のみで軽快した1例を経験した。治療法の選択、外科的治療のタイミングおよび必要性について文献的考察を行い報告する。

### 症 例

症例: 51歳, 女性

主訴: 発熱, 左側腹部痛

家族歴: 特記すべきことなし

既往歴: 19歳時より耐糖能異常を指摘されるも放置

現病歴: 1998年12月10日頃より心窩部痛, 全身倦怠

感を認め、近医にて治療を受けていた。1999年1月5日より39°Cの発熱、左側腹部痛が出現。1月8日近医受診。画像上、左腎部の気腫性変化を認めたため、精査治療目的にて同時当科入院した。

入院時現症: 血圧 118/76 mmHg, 体温 39.7°C, 意識清明。左腹部に圧痛, 筋性防御を, 左側腹部, 背部に叩打痛を認めた。

血液検査所見: 末梢血液像, 白血球 8,700/mm<sup>3</sup>, 赤血球 340×10<sup>4</sup>/mm<sup>3</sup>, ヘモグロビン 10.8 g/dl, ヘマトクリット 31.8%, 血小板 7.3×10<sup>4</sup>/mm<sup>3</sup> と軽度の白血球増多, 貧血, 血小板減少を認めた。血液生化学所見, 尿素窒素 41.3 mg/dl, クレアチニン 1.52 mg/dl, 乳酸脱水素酵素 (LDH) 1,052 IU/l, C-reactive protein (CRP) 26.3 mg/dl, 血糖 407 mg/dl, HbA1c 12.2% と腎機能低下, LDH, CRP の上昇, 高血糖を認めた。電解質, 肝機能は正常範囲内であっ

た. 凝固系検査, fibrin-fibrinogen degradation products (FDP) 23.8  $\mu\text{g}/\text{dl}$ , D-dimer 5.5  $\mu\text{g}/\text{dl}$  (正常

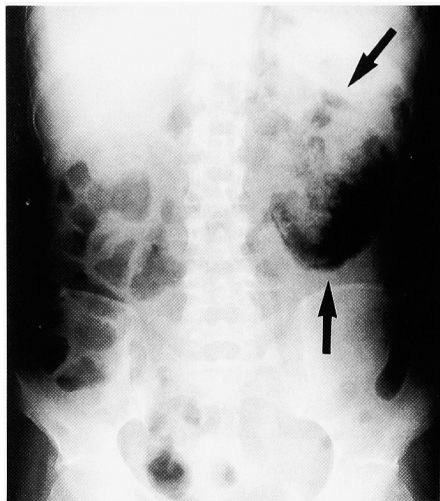


Fig. 1. Abdominal radiography on admission shows streaky gas in the left kidney with radiolucent rim.

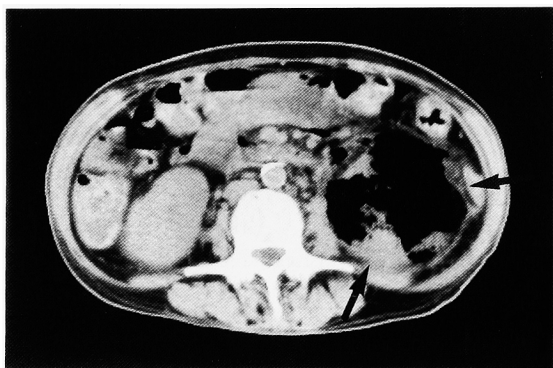


Fig. 2. Abdominal CT scan reveals streaky gas in the destroyed left renal parenchyma with perirenal gas.

値:  $\sim 1.0$ ) と共に上昇していた.

尿所見: 赤血球 200/hpf, 白血球 200/hpf と血尿, 膿尿を認めた.

尿培養: *Enterobacter aerogenes*  $10^6/\text{ml}$ .

血液培養: *Enterobacter aerogenes* 陽性.

腹部単純写真 (Fig. 1): 左腎髓質から皮質に向かう放射状の線状気腫と, 腎辺縁の透過性亢進を認めた.

腹部 CT 検査 (Fig. 2): 左腎内および腎周囲腔の気腫, 腎実質の破壊を認めた.

入院後臨床経過 (Fig. 3): 以上より左気腫性腎盂腎炎に伴う敗血症, 播種性血管内凝固症候群 (DIC) と診断した. 敗血症に対しガンマグロブリン, DIC に対しメシル酸ガベキサートを開始すると同時に, パニペネム 2g/日を開始した. CRP は2日後には著明に低下し, 発熱も CRP 値に2, 3日遅れて改善した. 血小板値は治療開始翌日に  $6.1 \times 10^4/\text{mm}^3$  まで減少したが, 5日目には正常化した. 開始後1週間で再び  $39^\circ\text{C}$  近い発熱が出現し抗生剤をピペラシリンに変更したが, CRP の再上昇を認めたため, イミペネム シラスタチンに変更し CRP, 発熱ともに改善した. 白血球は当初  $10,000/\text{mm}^3$  以下であったが, 治療開始1週間頃より骨髓の反応性上昇のためか, 急激に増加した. しかし, その後は治療と共に減少した. 2月10日より経口でファロベネムに変更したが炎症所見の悪化は見られなかった. 血糖については, 当初はインスリンを必要としたが反応は良く, 最終的にはクリベンクラミド 1.25 mg のみでコントロール可能となった. 微熱, 白血球増多はあったが, CRP は完全に陰性化していたため, 3月1日退院した.

退院後経過: 腹部 CT 検査上, ガス像は治療開始

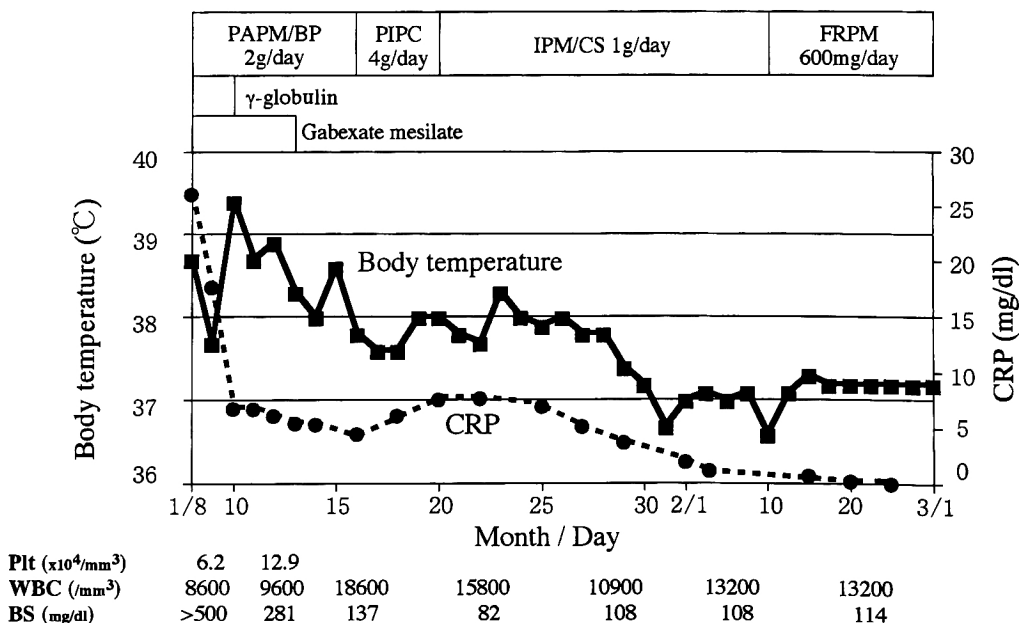


Fig. 3. Clinical course of the patient during the hospitalization.

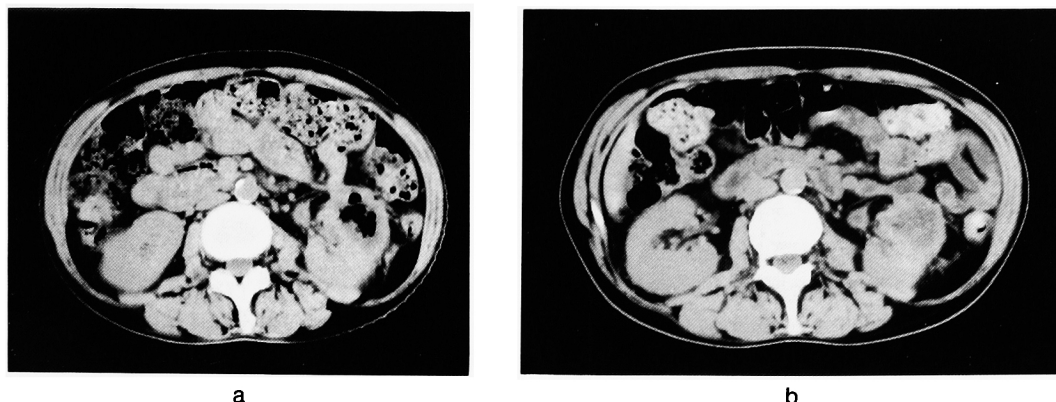


Fig. 4. Changes of CT images after the antibiotics therapy. a) Emphysematous change was dramatically improved after 3 months. b) Gas in the renal parenchyma almost resolved after 4 months from the start of the treatment.

後1カ月(2月15日)ではほとんど変化がなかったが, 3カ月(4月6日)では著明に限局化し(Fig. 4a), 4カ月(5月14日)ではほとんど消失していた(Fig. 4b). 微熱は3カ月後に消失, 白血球数は4カ月後に正常化した. DMSA シンチでは, 患側腎に約30%のRI取り込みを認め, 腎機能残存が確認された. 1999年5月の血液検査では白血球 8,800/mm<sup>3</sup>, CRP 0.02 mg/dl と正常であり, 尿素窒素 28.2 mg/dl, クレアチニン 1.55 mg/dl, クレアチニンクリアランス 27.8 ml/min で外来経過観察中である.

### 考 察

気腫性腎盂腎炎は, 腎実質および腎周囲にガス貯留を伴う尿路感染症であり, 1898年 Kelly により初めて報告された<sup>3)</sup> 近年画像診断の進歩などにより報告が増える傾向にあり, 本症例が本邦183例目にあたる. 臨床症状としては, 発熱, 側腹部, 背部痛のほか, 時に意識障害をきたすことがある<sup>2)</sup>

約9割の症例に糖尿病の合併が認められ<sup>2,4)</sup>, これにガス産生の機序と大きく関係している. 糖尿病に伴う組織内グルコース高濃度が基礎として存在し, 組織障害による虚血などから嫌気性代謝が進行することにより, グルコースが分解され二酸化炭素など種々のガスを生じるものと推測されている<sup>5)</sup> 起 因 菌 として

は, *E. coli* が71%と最も多い. 他に *Klebsiella*, *Proteus*, *Enterobacter* などがみられるが, 嫌気性菌によることは稀である<sup>2)</sup>

診断は, 画像にて気腫を証明することであり, CTが気腫の局在を診断するのに有効である<sup>6)</sup> 画像上膿瘍形成は予後良好とする報告があり, これは膿瘍形成は細菌感染に対する正常な炎症反応が働いていることを意味するためとしている<sup>7)</sup>

183例の治療と予後について検討した. 1987年にカルバペネム系抗生物質の出現以降新系統の薬剤は発売されておらず, カルバペネム系薬剤が使用されていると推測される報告年1989年以降の115例を後期とし, 1988年までの前期68例とを比較検討した<sup>4)</sup> (Table 1). 2群間の比較には  $\chi^2$  乗検定を用い,  $p < 0.05$  をもって有意とした. 全体の死亡率は前期の16%に対し, 後期7%と有意に低下しているが, 未だに重症化すると致命的となりうる疾患である. 保存的治療では有意差こそ認めないが, 新しい抗生物質, エンドトキシン吸着などの新しい治療法により死亡率は, 38%から17%へと大きく低下しており, これが全体の死亡率の改善に関与していると思われる. 経皮的ドレナージの有効性が報告されているが<sup>8)</sup>, 後期でもドレナージのみで2例の死亡を認めており, その効果を疑問視する報告もある<sup>9)</sup> このため, 腎摘除術を施行された例

Table 1. Treatment and prognosis of emphysematous pyelonephritis. Comparison of prognosis between early (-1988) and recent period (1989-1999)

Year	-1988		1989-1999		P value ( $\chi^2$ test)
	No. cases	No. death (%)	No. cases	No. death (%)	
Conservative therapy alone (antibiotics and/or endotoxin absorption therapy)	21	8 (38%)	24	4 (17%)	0.10
Drainage+Nephrectomy	6	0	18	1 (6%)	0.56
Drainage alone	14	0	24	2 (8%)	0.27
Nephrectomy alone	23	2 (9%)	49	1 (2%)	0.19
Others	4	1			
Total	68	11 (16%)	115	8 (7%)	<0.05

Table 2. Timing of nephrectomy of reported cases

Day of nephrectomy (days after the initiation of treatment)	0-7	8-14	15-21	22-28	29-	Total
No. patients (%)	24 (36)	12 (18)	3 (4)	8 (12)	20 (30)	67

の予後が良好であるとの報告<sup>4,10)</sup>を反映し、最近でも半数近い症例に腎摘除術が行われている。

しかし、本当に外科的切除が必要であるのか、そのタイミングおよび妥当性について検討した。全183例のうち、手術時期の明らかであった67例をみると大きく2群に分類される (Table 2)。24例 (36%) は救命的腎摘除術、すなわち保存的治療に反応しないとの理由から治療開始後1週間以内に腎摘除術が行われたものである。手術可能な全身状態かどうかという問題はあるが、保存的治療のみによる高い死亡率を考えると、保存的治療に反応しない場合は外科的切除を考慮すべきと思われる。判断時期については、治療開始後2~3日の早い段階が望ましいとの意見が多い<sup>4,10)</sup>

これに対し、28例 (42%) は遅延型腎摘除術として治療開始後3週以降に手術が行われている。手術の理由としては、保存的治療により全身状態は改善したものの、炎症反応、微熱などの感染症状の持続、画像上ガス像が不変などがあげられている。しかしこれにはいくつかの問題点がある。第1に、ガス像、炎症所見の改善には数カ月を要するが、保存的治療のみで治癒する可能性があり、死亡率も以前に比べ改善していること、第2に発症後1カ月以上経過してからの死亡例は、最近11年間で2例あるがいずれも本疾患とは直接関係がない合併症が原因であること<sup>11,12)</sup>、第3に患側腎に機能残存の可能性があること、第4として糖尿病性腎症の合併による総腎機能の低下があり、できるだけ腎温存を考えていく必要があること、である。これらの問題点を考慮すると、患側腎機能をまったく確認しえない場合は別であるが、保存的治療に反応する場合の遅延型腎摘除術の意義は非常に低いと思われる。

以上より、われわれの考える気腫性腎盂腎炎に対する治療方針は、まずカルバペネム系抗生物質を中心とした強力な化学療法、インスリンによる血糖コントロール、DICなどの合併症に対する治療を開始する。治療開始後3日程度の早い段階で、疼痛、発熱、白血球数、CRP値に改善がみられない場合はできるだけ腎摘除術を行う。この時点で手術不能な程全身状態が悪い例は、早期に死亡している。保存的治療に反応し全身状態が改善してくる例に対しては、1カ月前後で腎シンチグラムにより残存腎機能を確認する。残存腎機能を確認できれば、治癒までの長い過程を考えても、腎機能温存のためそのまま保存的治療を継続すべきものと思われた。

## 結 語

保存的治療のみで軽快した気腫性腎盂腎炎の1例を報告した。腎摘除術は有効な治療だが必須ではなく、治療方針に基づき症例を選択することが必要と思われる。

本論文の要旨は第21回日本泌尿器科学会埼玉地方会において発表した。

## 文 献

- Schaeffer AJ: Infections of the urinary tract: In Campbell's Urology. Edited by Walsh PC, Retik AB, Stamey TA, et al.: 6th ed., pp. 757-758, WB Saunders Company, Philadelphia, 1992
- Michaeli J, Mogle P, Perlberg S, et al.: Emphysematous pyelonephritis. *J Urol* **131**: 203-208, 1984
- Kelly HA and MacCallum WG: Pneumaturia. *JAMA* **31**: 375-381, 1998
- 考藤達哉, 藤本卓司, 高安 健, ほか: 糖尿病に合併した気腫性腎盂腎炎の2例. *綜合臨* **41**: 2482-2488, 1992
- Huang JJ, Chen KW and Ruaan MK: Mixed acid fermentation of glucose as a mechanism of emphysematous urinary tract infection. *J Urol* **146**: 148-151, 1991
- 富家文孝, 前田知穂, 中野泰彦, ほか: 気腫性腎盂腎炎とその画像所見. *臨放線* **40**: 1009-1016, 1995
- Wan WL, Lee TY, Bullard ML, et al.: Acute gas-producing bacterial renal infection: correlation between imaging findings and clinical outcome. *Radiology* **198**: 433-438, 1996
- Hudson MA, Weyman PJ, van der Vliet AH, et al.: Emphysematous pyelonephritis: successful management by percutaneous drainage. *J Urol* **136**: 884-886, 1986
- Koh KBH, Lam HS and Lee SH: Emphysematous pyelonephritis: drainage or nephrectomy? *Br J Urol* **71**: 609-611, 1993
- Ahlering TE, Boyd SD, Hamilton CL, et al.: Emphysematous pyelonephritis: a 5-year experience with 13 patients. *J Urol* **134**: 1086-1088, 1985
- 久保昌志, 中山裕之助, 土井直人, ほか: 血球貧食症候群を発症した気腫性腎盂腎炎. *臨泌* **48**: 952-954, 1994
- 大井景子, 加藤尚彦, 横尾 隆, ほか: 気腫性腎盂腎炎の1例. *慈恵医大誌* **113**: 464-465, 1998

(Received on September 20, 1999)  
(Accepted on February 26, 2000)