

気腫性腎盂腎炎の1例

大阪労災病院泌尿器科（部長：岩佐賢二博士）

黒 田 治 朗
岩 佐 賢 二
紺 屋 博 暉
池 知 俊 典

大阪労災病院内科（部長：河田 肇博士）

山 田 義 夫

EMPHYSEMATOUS PYELONEPHRITIS : REPORT OF A CASE

Jiro KURODA, Kenji IWASA, Hiroaki KONYA and Shunsuke IKEJI

From the Department of Urology, Osaka Rōsai Hospital

(Chief: Kenji Iwasa, M.D.)

Yoshio YAMADA

From the Department of Internal Medicine, Osaka Rōsai Hospital

(Chief: Hajime Kawada, M.D.)

This report describes the first case of emphysematous pyelonephritis in Japan, which is characterized by systemic toxicity, necrosis of renal parenchyma and formation of gas in and around the kidney.

A 55-year-old woman was admitted to the hospital with severe diabetes, persistent high fever with chills, and pain and tenderness in the left flank in spite of the therapy by antibiotics and drip infusion in another hospital. DIP revealed non-visualization of left kidney and specific perinephric gas bubbles.

Her general condition got worse and a palpable tender mass in the left loin became larger.

After incision and drainage, she had become afebrile and regained strength with good control of diabetes. But recurrence of pyelitic fever attack and no improvement of left renal function made us decide to remove the left kidney. Following nephrectomy she recovered promptly.

Many foreign previous cases were reviewed.

はじめに

糖尿病に合併し線的に特異な腎周囲ガス像を示す急激な経過をとる腎盂腎炎を報告する。欧米では、1892年以来41例の報告をみるが、本邦では本症例が最初である。

症 例

患者：55歳主婦

主訴：悪寒戦慄を伴う弛張熱および左側腹痛。

既往歴：糖尿病にて1967年より某病院内科に通院加療、本年7月までジメリン 500 mg 内服にてうまくコントロールされていた。糖尿病性白内障で2回手術をうけている。

家族歴：特記すべきことなし。

現病歴：1972年8月海外旅行し、帰国後9月初めより全身倦怠感があり、9月14日夕より突然悪寒戦慄を

伴う40度の弛張熱，左側腹痛，下腹部鈍痛がおり某病院を受診した。翌日別の某病院に入院し抗生物質の点滴を続けるも症状軽快せず，IVP および RP にて左腎盂腫瘍を疑われ，また重症糖尿病があるため10月2日当院内科に転入院しすぐ当科と共観となった。

現症：意識明瞭，体温夕方になると40°C，体格中等度，栄養不良，顔貌蒼白やや浮腫状，眼瞼結膜貧血様，胸部聴診にて左下野の肺胞呼吸音弱く，腹部触診にて肝1横指触知，右腎は触れず左側腹部に著明な圧痛を示す手拳大の抵抗に触れる。

検査成績

一般血液所見：赤血球 $268 \times 10^4/\text{mm}^3$ ，血色素量8.7 g/dl，白血球 13,400 (N: 85%，E: 0%，B: 0%，L: 12%，mono: 3%)

血液化学：BUN 23 mg/dl，Na 130 mEq/l，K 4.9 mEq/l，Cl 91 mEq/l

検尿：蛋白(+)，糖(++)，アセトン体(+)。

尿沈渣：赤血球 3~5/GF，白血球多数，上皮(+)，細菌(++)

尿細菌培養：E. coli $10^5/\text{ml}$ 以上

空腹時血糖：370mg/dl

レ線所見

胸部：正面像では左肺野全体に暗く，滲出性肋膜炎の像。

腎盂像：9月27日某病院の IVP では左側排泄きわめて不良で，下腎杯の破壊像がようやく判別される程度であり，かつ腸管ガスとは別に，左腎をとりまくようなガス像を認めた。また RP で，腎杯への流入がなく，腎盂は狭小となっていた。10月3日当院における腎部単純で腎周囲ガス像は増大し (Fig. 1)，さらに5日の DIP (Fig. 2) で右腎排泄は良好であるが左腎排泄全くなり，立位では腎周囲ガス像の部に niveau の形成も出現した。

入院後経過

ゲンタシン 40 mg 朝夕筋注と ケフリン 2 g の点滴と，レギュラーインシュリンによる糖尿病の治療を強力に施行するも症状の軽快なく連日弛張熱が続き左側腹部が手拳大半球状に膨隆し著明な圧痛を示し，呼吸困難も強くなったので腎周囲気腫および膿瘍を伴う腎盂腎炎として，10月6日全麻下に切開排膿術を施行した。

第1回手術所見：左第11肋骨下約5cmの腰部斜切開にて筋層を開くと筋肉は汚穢赤色浮腫状で，少量のガスと膿が排出した。さらに腎下極にてジェロータの筋膜を開くと悪臭を伴う濃厚な膿がガスとともに大量噴出した。左腎下極周囲を指にてじゅうぶん広げて腎



Fig. 1.

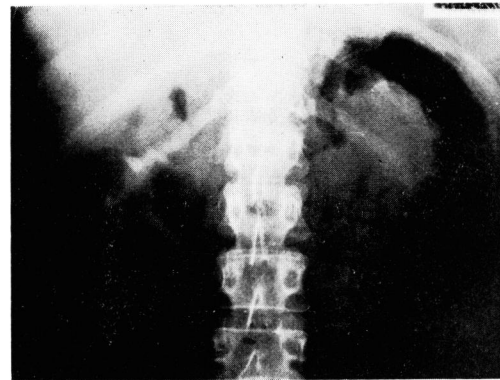


Fig. 2.

をみると腎下極は暗赤色であった。その部に1本の太いシリコンチューブを留置し閉鎖した。膿の細菌培養では尿と同様に E. coli が検出された。

切開排膿により，下熱傾向となり，左側腹痛の軽快，呼吸困難の改善がみられ，一般状態は非常に改善した。危険な時期を乗りこえることができたので，腎摘除術はできるだけ一般状態の良好となった時に施行する予定であったが，排膿後19日目ごろより38°C前後の発熱が持続し始め，DIPで腎機能の回復全くなり僅かながら多胞性気泡像がみとめられたので，11月8日断切開排膿後約1ヵ月後に全麻下に左腎摘除術を施行した。

第2回手術所見：第11肋骨を切除せる左腰部斜切開にて肋膜を損傷しないように慎重に後腹膜腔にはいった。ジェロータの筋膜と腎周囲脂肪組織が炎症性一塊となっており，この一部が破れ濃い血性膿が大量に噴出した。腎は萎縮し色調は赤黒く被膜は溶解していた。

腎上極，腎基部の癒着強度で剝離困難なため，被膜下に腎を摘出した。なるべく炎症性壊死組織を切除し，抗生物質散布後太い，シリコンチューブを留置し閉鎖した。

摘除腎はやや萎縮し、腎盂腎杯には凝血塊がぎっしりつまっていたが腫瘍、結石などの上部尿路閉塞は見当らなかった。

組織学的所見：強度の動脈硬化、慢性腎盂腎炎を伴う糖尿病性腎硬化症であった。

術後経過は順調で術後22日目ドレーン抜去し、膿尿もとれ同34日目全治退院した。

考 察

気腫性腎盂腎炎とは emphysematous pyelonephritis の訳語で、きわめてまれに発症し腎実質の壊死

をきたし腎内外にガスを発生する重篤な尿路感染であり、全身障害が高度である。したがって特別な疾患単位を形成するというよりはむしろ線的に腎内外のガス像を示す高度の壊死性腎盂腎炎と考えられ、Table 1 のごとく urinary pneumatosis のうち、腎実質腎盂腎杯にガスを含むものと考えれば理解しやすい。

本症は1898年 Kelly が、尿管カテーテルよりガスが排出されるのを認めて、腎内にガスの発生する感染症の存在をはじめて臨床的に診断された。1927年 Randall によりはじめて線的にガス像が証明され、1941年 Gillies は尿路に自然にガスを発生させる原因

Table 1. Terminologies for urinary pneumatosis.

	Mural Gas	Intraluminal Gas
Ureter	Emphysematous ureteritis Ureteritis emphysematosa Ureteral emphysema	Gas ureterogram
Kidney	Emphysematous pyelonephritis Pyelonephritis emphysematosa Renal emphysema Pneumonephrogram Pneumonephritis	
Calyces and pelvis	Emphysematous pyelitis Pyelitis emphysematosa Calyceal or pelvic emphysema	Gas pyelogram Pneumopyelogram Pneumopyonephrosis
Bladder	Emphysematous cystitis Cystitis emphysematosa Vesical emphysema	Gas cystogram Pneumocystogram

(from Harrow and Sloane, 1963)

その他の報告者による命名

Renal pneumatosis
Pneumopyelonephritis
Pneumonephrosis
Pneumopyonephrosis
Perinephric abscess producing a pneumonephrogram

として糖尿病、腸内細菌感染、下部尿路閉塞の3つを重要視した。Table 2, 3 のごとく1898年以来本例まで計42例報告されているが、Turman によると大きく2つに分類され、一つはおもに腎周囲にガスを発生するもので全例糖尿病を合併し腎実質腎周囲の多量の膿と腎実質の広範な壊死を特徴とするもので、もう一つはおもにガスが腎盂か実質内に局限しているもので大部分が上部尿路閉塞による感染性水腎症にみられるものである。

本症は統計的にみると Table 4 のごとく、中年以降の女性に多発し、左側にやや多く、起炎菌は E. coli

をはじめとするグラム陰性の腸内細菌が大部分を占め一般の尿路感染症と異ならず、またガス壊疽菌は1例もない。pseudomonas や staphylococcus のようなガスを発生しない菌が含まれているのは理解しにくい。著者は2種以上の菌の合併があり、ガス発生菌の検出がなされなかったのではないだろうかと考えている。糖尿病の合併は86%と高率であり、尿路閉塞だけの合併は14%と少なく、とくに最近ではまれである。全体の死亡率 (Table 5) は43%と高率で糖尿病と尿路閉塞の合併例では80%と致命的である。治療法からみると保存的療法のみでは69%と高いが、切開排膿お

Table 2. Gas in the parenchyma and perirenal tissue.

Author	Age, Sex	Diabetes	Pneu- maturia	Ele- vated BUN	Gas			Organism	Side	Surgery	Death from acute episode	
					Peri- renal	Renal	Calyces Pelvis					
Gillies 1941	52 F	yes	no	yes	+	+		<i>E. coli</i>	Both	I & D (rt)	yes	
Alexander 1941	63 F	yes	no	yes	+	+	+	<i>B. coli, Staph. albus, Non-hemol. strep.</i>	Left	Nephrectomy	yes	
Kindall 1941	63 M	yes	no	no	+			<i>Klebsiella</i>	Right	I & D	no	
Harrison 1942	46 F	yes	no	yes	+	+		<i>E. coli</i>	Both	Nephrectomy (rt)	yes	
Welch 1949	48 F	yes	no	yes	+	+		<i>B. coli</i>	Left	Nephrectomy	yes	
Levy 1952	65 F	yes	no	yes	+	+		<i>E. coli</i>	Right	none	yes	papillary necrosis
Braman 1956	60 F	yes	no	yes	+	+		<i>E. coli, Aerobacter</i>	Left	I & D	no	
Olson 1957	19 F	yes	no	N. S.	+	+		<i>E. coli</i>	Left	I & D	no	
Porter 1961	47 F	yes	N. S.	yes	+	+		<i>E. coli</i>	Left	Nephrectomy	no	papillary necrosis
Clifford 1962	71 M	yes	no	yes	+			<i>Klebsiella</i>	Right	I & D	yes	
	70 M	yes	no	yes	+			<i>N. S.</i>	Right	none	yes	
Schultz 1962	35 F	yes	no	yes	+	+		<i>Proteus, E. coli</i>	Right	none	no	
Harrow 1963	71 F	yes	no	N. S.	+	+		<i>Aerobacter Pseudomonas</i>	Left	Nephrectomy	no	
Stokes 1966	55 F	yes	no	yes	+	+		<i>Aerobacter</i>	Right	I & D	yes	right ureteral stone
Klein 1966	74 M	yes	no	yes	+	+	+	<i>Aerobacter</i>	Right	none	yes	
	69 M	yes	N. S.	yes	+	+		<i>E. coli</i>	Right	Nephrectomy	yes	liver failure
Yu 1966	53 M	yes	no	yes	+	+	+	<i>Paracolon bacillus</i>	Right	I & D	no	
Sun 1968	53 F	yes	yes	yes	+	+		<i>E. coli</i>	Right	Nephrectomy	yes	adrenal(+) ureter (+) bladder (+)
Sehainuck 1968	20 F	yes	no	no	+	+		<i>E. coli</i>	Left	Nephrectomy	no	
Turman 1968	57 F	yes	no	yes	+			<i>Klebsiella</i>	Left	I & D	no	
	51 F	yes	no	yes	+	+		<i>N. S.</i>	Left	Nephrectomy	no	
Banks 1969	75 F	yes	no	N. S.	+			<i>E. coli</i>	Right	none	yes	obst. (-)
	53 F	yes	no	N. S.	+	+		<i>E. coli</i>	Left	none	yes	
	74 M	yes	no	N. S.	+	+		<i>N. S.</i>	Right	none	yes	
	69 M	yes	no	N. S.	+	+		<i>E. coli</i>	Right	Nephrectomy	yes	obst. ? myocardial infarct

Plevin	1970	64	M	yes	no	N. S.	+			<i>E. coli</i>	Left	I & D	no	
		66	F	yes	no	N. S.	+			N. S.	Left	I & D	yes	agranulocytosis
Ireland	1971	60	F	yes	no	yes	+			<i>E. coli</i>	Right	I & D	no	
		55	M	yes	no	±	+		+	<i>E. coli</i>	Left	I & D	no	
Costas	1972	78	M	±	no	yes	+		+	<i>E. coli, Proteus</i>	Right	I & D	no	
		54	F	yes	no	yes	+		+	<i>E. coli</i>	Both	I & D	no	obst. (-)
This case	1973	55	F	yes	no	no	+			<i>E. coli</i>	Left	I & D Nephrectomy	no	

N. S.=Not stated. I & D=incision and drainage.

Table 3. Gas in the renal collecting system or parenchyma.

Author	Age	Sex	Diabetes	Pneumaturia	Ele- vated BUN	Peri- renal	Gas		Organism	Side	Surgery	Death from acute episode	
							Renal	Calyces Pelvis					
Kelly	1898	36	F	no	yes	N. S.		+	N. S.	Left	I & D	no	probable hydronephrosis
Randall	1927	40	F	no	yes	no		+	<i>B. coli</i> <i>Pyocyanus</i>	Left	Nephrectomy	no	probable duplication & hydronephrosis
Mathé	1933	40	F	no	yes	N. S.		+	<i>Coliform</i> <i>Staphyl. albus</i>	Left	Nephrectomy	no	"
Nogueira	1935	38	M	no	N. S.	N. S.		+	N. S.	Left	none	no	
Olsson	1939	69	F	yes	no	yes		+	<i>E. coli</i>	Left	none	yes	papillary necrosis
Jensen	1939	37	F	no	yes	yes		+	<i>E. coli</i>	Right	Nephrectomy	no	probable hydrone- phrosis
Plaggmeyer	1947	62	M	yes	no	N. S.	+	+	<i>Proteus</i>	Both	none	no	obst.?
Kandzari	1971	33	F	yes	no	yes		+	<i>E. coli</i> <i>Aerobacter</i>	Left	none	no	
Costas	1972	62	F	yes	no	yes		+	<i>E. coli</i>	Left	none	no	post right nephrec- tomy, left ureteral stone
Bontemps	1972	78	M	no	no	no		+	<i>Staphyl. albus</i>	Left	Nephrectomy	N. S.	

Table 4.

年齢

年齢	10～	20～	30～	40～	50～	60～	70
数	1	1	5	5	10	12	8

性

	女	男
数	28	14

患側

	両側	右側	左側
数	4	16	22

起炎菌

	数
<i>E. coli</i>	27
<i>Aerobacter</i>	5
<i>Proteus</i>	3
<i>Klebsiella</i>	3
<i>Pseudomonas</i>	2
<i>Streptococcus</i>	1
<i>Paracolon bacillus</i>	1
<i>Staphylococcus</i>	2
不明	6

合併症

	数
糖尿病	36 (86%)
上部尿路閉塞のみ	6 (14%)
糖尿病+上部尿路閉塞	5

Table 5. 死亡率

1. 合併症による

合併症	総数	死亡数	死亡率
糖尿病のみ	31	14	45%
上部尿路閉塞のみ	6	0	0%
糖尿病+上部尿路閉塞	5	4	80%
計	42	18	43%

2. 治療法による

治療法	総数	死亡数	死亡率
手術	29	9	31%
保存的療法	13	9	69%

よび腎摘除のごとき手術例では31%と良好な結果が得られている。

本症におけるガス発生機構については、腎周囲にガスを認める例で全例糖尿病を合併している点から、組織内の血糖レベルが高いことが炭酸ガス発生に好条件を与えていることが想像される。大部分がこの意見であるが、Schainuck は糖尿病患者において尿路細菌感染が高頻度におこるのに対し本症がきわめてまれにしか起こらず、また非糖尿病患者でも本症が発生するという二つの事実に共通する特徴は尿路閉塞のような局所要因もしくは糖尿病のような全身状態により引き起こされる組織障害と血管反応による急激な壊死性感染であるといい、身体の一部に障害された反応がおこり、壊死組織を基質としてガスを発生するといっている。Stokes や Schultz は尿中グルコースの研究から本症の発生には高度の糖尿病の存在は必ずしも必要でなく、糖尿病のない者でも尿中にわずかなグルコースがあり、これがガス発生の際となり、さらに急性および慢性腎疾患があれば尿中グルコースが上昇し、じゅうぶん線的に証明しうる量になるといっている。

治療としては、強力な抗生物質による感染制御、糖尿病の適切なコントロール、輸液による全身管理とさらに必要とあらば時を失せず外科的治療をおこなうべきであろう。しかしながら Stokes は切開排膿にかかわらず死亡した例を、Schultz はかれらの例と他の腎周囲ガスを伴わない例で内科的療法のみで生存した例をあげ保存的療法のみを重要視した。

しかし Schainuck は内科的療法のみだけでガス像の減少をみないなら外科的療法に踏みきるべきだとしている。Banks, Ireland は臨床状態が許すならばなるべく早く腎摘をすすめ、許さなければ切開排膿のみか、尿路閉塞の除去と内科的療法をすすめている。本例ではまず保存的に全身状態の改善をはかり、切開排膿し、その患腎機能の回復が認められず再度熱発したため腎摘を施行した。なお数多くの既報告例のなかにはきわめて短期間に死の転帰をとっているものがある。前述の Stokes の例や、診断がつくつかないうちに死亡した Banks の3例とも最近注目されている細菌性ショックによるものと考えられる。

結 語

糖尿病に合併し特異な腎周囲ガス像を示す重篤な腎盂腎炎を報告し、あわせて諸外国の文献的考察をおこなった。本邦ではまだ報告をみない。

なお本論文の要旨は第64回日本泌尿器科学会関西地方会で発表した。

文 献

- 1) Alexander, J. C. : J. Urol., **45** : 570, 1941.
- 2) Banks, D.E. Jr. et al. : J. Urol., **102** : 390, 1969.
- 3) Bontemps, S. et al. : J. Urol., **109** : 160, 1973.
- 4) Braman, R. et al. : J. Urol., **75** : 194, 1956.
- 5) Costas, S. : Brit. J. Urol., **44** : 311, 1972.
- 6) Clifford, N. J. et al. : New Engl. J. Med., **266** : 437, 1962.
- 7) Gillies, C. L. et al. : Amer. J. Roentgenol., **46** : 173, 1941.
- 8) Harrison, J. H. et al. : J. A. M. A., **118** : 15, 1942.
- 9) Harrow, B. R. et al. : J. Urol., **89** : 43, 1963.
- 10) Ireland, G. W. et al. : J. Urol., **106** : 463, 1971.
- 11) Jensen, J. : Nord. Med., **4** : 3129, 1939.
- 12) Kandzari, S. T. et al. : J. Urol., **106** : 797, 1971.
- 13) Kelly, H. A. et al. : J. A. M. A., **31** : 375, 1898.
- 14) Kindall, L. : J. Urol., **46** : 555, 1941.
- 15) Klein, D. E. et al. : J. Urol., **95** : 625, 1966.
- 16) Levy, A. H. et al. : Radiology, **60** : 720, 1953.
- 17) Mathé, C. P. et al. : Urol. and Cutan. Rev., **37** : 732, 1933.
- 18) Nogueira, A. : Zschr. f. Urol., **29** : 275, 1935.
- 19) Olson, K. L. : Amer. J. Roentgenol., **78** : 719, 1957.
- 20) Olsson, O. : Acta Radiol., **20** : 578, 1939.
- 21) Plaggmeyer, H. W. et al. : Grace Hosp. Bull., **25** : 78, 1947.
- 22) Plevin, S. N. et al. : J. Urol., **103** : 539, 1970.
- 23) Porter, R. et al. : Brit. J. Radiol., **34** : 201, 1961.
- 24) Randall, A. : Trans. Amer. Ass. Genito-urin. Surg., **20** : 261, 1927.
- 25) Schainuck, L. I. et al. : Amer. J. Med., **44** : 134, 1968.
- 26) Schultz, E. H., Jr. et al. : J. Urol., **87** : 762, 1962.
- 27) Stokes, J. B., Jr. : J. Urol., **96** : 6, 1966.
- 28) Sun, N. C. : Southern Med. J., **61** : 400, 1968.
- 29) Turman, A. E. et al. : J. Urol., **105** : 165, 1971.
- 30) Welch, N. M. et al. : J. Urol., **61** : 712, 1949.
- 31) Yu, S. F. : Brit. J. Radiol., **39** : 466, 1966.

(1973年12月24日受付)