

気腫性膀胱炎と急性巣状細菌性腎炎を 合併した高齢非糖尿病患者の1例

山道 岳, 中川 勝弘, 大草 卓也, 谷口 歩
岩西 利親, 松崎 恭介, 谷川 剛, 蔦原 宏一
今村 亮一, 高尾 徹也, 山口 誓司
大阪府立急性期・総合医療センター泌尿器科

EMPHYSEMATOUS CYSTITIS AND ACUTE FOCAL BACTERIAL NEPHRITIS : A CASE REPORT

Gaku YAMAMICHI, Masahiro NAKAGAWA, Takuya OKUSA, Ayumu TANIGUCHI,
Toshichika IWANISHI, Kyosuke MATSUZAKI, Go TANIGAWA, Koichi TSUTAHARA,
Ryoichi IMAMURA, Tetsuya TAKAO and Seiji YAMAGUCHI
The Department of Urology, Osaka General Medical Center

A 96-year-old woman was diagnosed with colitis in our hospital. Her past history was breast cancer and lung cancer but no diabetes mellitus. She suddenly complained of lower abdominal pain. Abdominal computed tomography (CT) revealed intramural gas in the bladder wall and multiple poor contrasting area in her right kidney, which suggested emphysematous cystitis and acute focal bacterial nephritis. Indwelling urethral catheter was performed for bladder drainage and the treatment with antibiotics started. Urine culture revealed *Klebsiella pneumoniae* and blood culture was negative. After 3 weeks, the abdominal CT confirmed the decrease of gas within the bladder wall and improvement of contrasting area in the right kidney.

(Hinyokika Kijo 62 : 99-103, 2016)

Key words : Emphysematous cystitis, Acute focal bacterial nephritis

緒 言

気腫性膀胱炎はガス産生菌により膀胱粘膜に炎症と気腫性肥厚を認める比較的珍しい膀胱炎であり, compromised host に発症することが多く, 重症化する前に適切に治療を行う事が重要である. 急性巣状細菌性腎炎は腎盂腎炎から腎膿瘍に進展する移行過程にある疾患であり, 早期診断が重要である.

今回我々は, 非糖尿病患者である96歳の女性に気腫性膀胱炎と急性巣状細菌性腎炎を合併した1例を経験したので若干の文献的考察を加えて報告する.

症 例

患 者 : 96歳, 女性

主 訴 : 下腹部痛

家族歴 : 特記すべき事項なし

既往歴 : 1970年左肺癌, 2013年肺癌 (本人・家人の希望で無治療経過観察), 糖尿病の指摘なし

現病歴 : 2013年12月に下血の精査目的に消化器内科に入院となった. 精査の結果, 大腸憩室炎に伴う一過性の出血と診断されて経過観察されていた. しかし入院20日目頃から下腹部痛を訴え, 採血で炎症反応の上

昇を認めたため尿路感染を疑われて当科紹介となった.

初診時現症 : 身長 146 cm, 体重 51 kg, 体温 36.8°C, 血圧 128/99 mmHg, 心拍数115回/分. 腹部は平坦で圧痛あり. 両側肋骨脊椎角叩打痛なし.

末梢血液像 : WBC 16,700/mm³, RBC 389 × 10⁴/mm³, Hb 12.9 mg/dl, Ht 37.9%, Plt 39.5 × 10⁴/mm³.

血液生化学検査 : T-Bil 1.7 mg/dl, ALP 283 IU/l, LDH 693 IU/l, CRP 11.83 mg/dl, 血糖 104 mg/dl, HbA1c (NGSP) 5.2%

凝固系検査 : PT 51.7%, FDP 5.4 μg/ml, Dダイマー 1.6 μg/ml

尿検査 : 比重 1.018, pH 6.0, 尿蛋白 (-), 尿糖 (-), ケトン体 (-), 尿潜血 (2+), 白血球 (-) (Fig. 1, 2).

胸腹部の造影CTを撮影したところ, 膀胱壁内に全周性の気腫像と右腎に多発する造影不良域を認めた. 膀胱鏡検査で全周性に膀胱粘膜の発赤と浮腫と肉柱形成を認めた事から総合的に判断して, 気腫性膀胱炎と急性巣状細菌性腎炎の合併と診断し当科に転科となった.

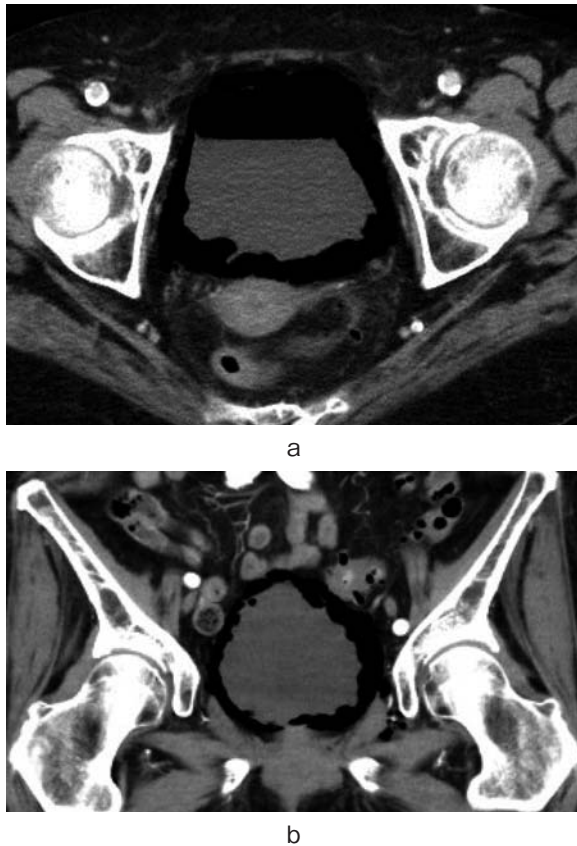


Fig. 1. Enhanced abdominal computed tomographic images. (a) Axial image shows multiple gas tracking within the bladder wall. (b) Coronal image shows air bubbles at the level of the vesical wall.

転科後経過：転科当日に尿道カテーテルを留置し ceftriaxone (CTRX) 2 g/日を15日間投与した。治療開始後は速やかに白血球数が正常化した。尿培養から *Klebsiella pneumoniae* が検出されたが血液培養検査は陰性であった。感受性結果は CTRX に sensitive であり、全身状態が落ち着いたのちに cephalixin (CEX) 1 g/日に変更し13日間投与した。治療開始3週間後に腹部CTを撮影すると膀胱周囲の気腫像は改善し右腎周囲の造影不良域もほぼ消失していた。そのため感染は改善傾向と判断し尿道カテーテルを抜去し抗生剤を終了した (Fig. 3~5)。

その後も炎症反応の再燃を認めず転院となり、転院後1カ月経過しても感染徴候はなく自宅退院となった。再発を予防するために膀胱刺激症状や発熱や腰痛といった症状が出現すれば速やかに医療機関を受診するように指導している。

考 察

気腫性膀胱炎は微生物によりガスが産生され、膀胱壁内または膀胱腔内あるいはその両者にガスが貯留する膀胱炎である¹⁾。1961年の Bailey の報告¹⁾に始まり、Thomas ら²⁾が135例の気腫性膀胱炎を報告してい

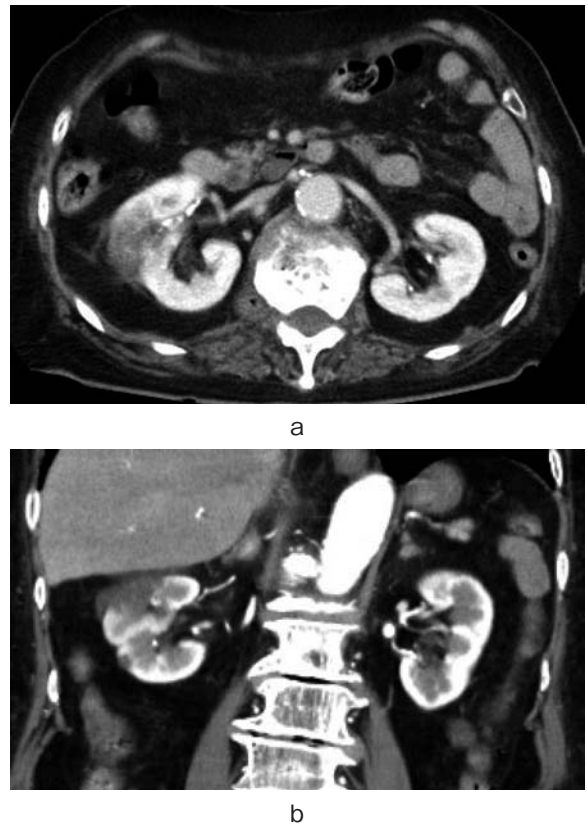


Fig. 2. Enhanced abdominal computed tomographic images. (a) Axial image shows a wedge-shaped defect in the right kidney. (b) Coronal image shows low-density defect with ill-defined borders.

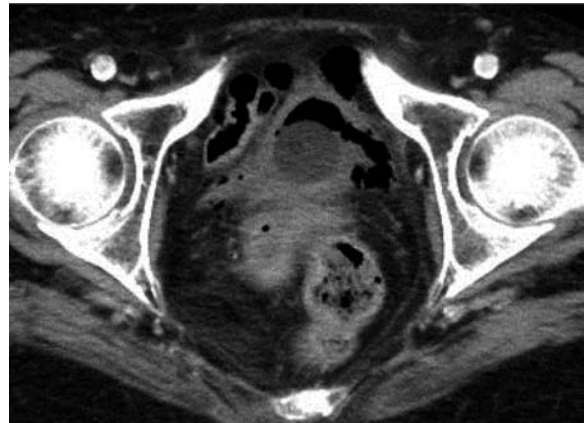


Fig. 3. Follow-up computed tomographic image, showing improved intramural gas within the bladder wall.

る。平均年齢は61.9歳、男女比は3.6 : 6.4と女性に多く、白血球は平均 14,700/mm³ に上昇していると述べている。本邦では Yoshida ら³⁾が気腫性膀胱炎63例を報告しており、平均年齢は71.4歳と海外の報告より高齢で、男女比は3.8 : 6.2であった。主訴は肉眼的血尿が57.1%と最も多く、続いて発熱30.2%、頻尿11.1%、尿閉9.5%であり単純性膀胱炎と比して発熱

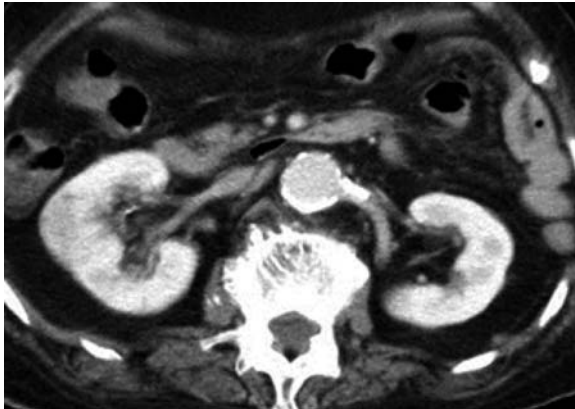


Fig. 4. Follow-up computed tomographic image, showing improved defect.

を伴う頻度が多い, これは compromised host である患者に合併しやすい本症では膀胱内で増殖した菌が容易に毛細血管から全身に侵入する事が原因と考えられる⁴⁾. 一方, 無症状だが画像検査で偶然発見される気腫性膀胱炎が7%あるという報告⁵⁾もある.

基礎疾患については糖尿病が64.2%と最も多く, 神経因性膀胱が35.8%, 悪性腫瘍が13.2%と免疫能の低下している患者に発症することが多い⁶⁾. Tseng ら⁷⁾は, 気腫性尿路感染症は通常の尿路感染症に比べて多変量解析の結果, HbA1c>11%のコントロール不良の糖尿病がリスク因子であると報告している. 本症例では糖尿病は認めず, 残尿も認めなかったが普段から頻尿症状を認めており神経因性膀胱を基礎疾患としていた可能性が疑われた.

ガスの産生機序に関して明確なことは分かっているが, 糖尿病により組織中のグルコース濃度が上昇する事で細菌が組織内や尿中でグルコースを分解して炭酸ガスや乳酸や酪酸を発生させることに起因するという報告⁸⁾や, 組織中の循環不全によって生じた壊死組織に細菌感染が合併し, グルコースが発酵分解される

ことで炭酸ガスが生じるという報告⁹⁾がある. 非糖尿病患者では, 壊死組織に加えて尿中のアルブミンやビリルビンが細菌により分解されて炭酸ガスが発生する事が原因であると考えられ⁶⁾下大静脈にまでガスが波及した気腫性膀胱炎の報告¹⁰⁾もある.

気腫性尿路感染症の原因菌の60~70%は *Escherichia coli* であり, 次いで *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus mirabilis*, *Aerobacter* や *Candida albicans* などが報告されている^{2,5,11)}.

診断方法はCTで確定診断されることが多いが, 腹部単純X線検査, 超音波検査, 膀胱鏡検査も有用とする報告⁶⁾もある. CTでは気腫性膀胱炎の診断だけでなく, 膀胱と他臓器との癒孔の有無も重要な所見となる⁵⁾.

気腫性膀胱炎の治療は基本的には抗生剤の投与, 尿道カテーテルによるドレナージ, 血糖コントロールや基礎疾患の治療といった保存的加療が行われている²⁾. しかし10%の症例で保存的加療では軽快せず, 膀胱部分切除や膀胱全摘やデブリードメントといった外科的処置が必要となったという報告²⁾もある. 本邦でも膀胱全摘を行った例¹²⁾, 血尿に対して動脈塞栓術を施行した例¹³⁾や膀胱自然破裂を伴い敗血症性ショックで死亡した例¹⁴⁾もあるため早期から気腫性膀胱炎を疑うことが重要である. 気腫性膀胱炎の致死率は他の気腫性尿路感染症と比して低く, 海外で12%, 日本では3%とする報告⁵⁾があるが, 保存的加療で軽快せずに多臓器不全へ移行する際は速やかに外科的処置に踏み切ることも必要である¹²⁾.

急性巣状細菌性腎炎は1979年に Rosenfield ら¹⁵⁾によって提唱された疾患であり, 液状化を伴わない, 細菌感染に起因する腎実質内の限局性の腫瘤性病変である. 病理学的には間質組織の浮腫と炎症細胞の浸潤を特徴とし, 急性腎盂腎炎が腎膿瘍に進行する中間に位置する疾患と考えられている¹⁶⁾. 小児では膀胱尿管

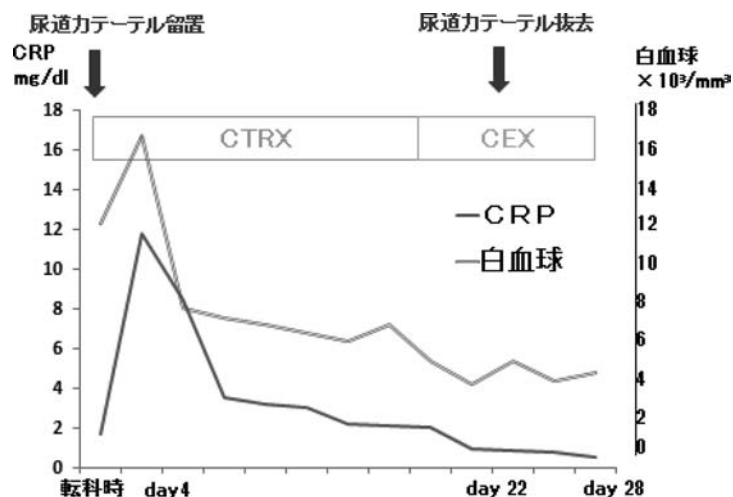


Fig. 5. Clinical course after the treatment.

逆流症が原因として重要視されているが、成人では糖尿病、肝硬変、神経因性膀胱、尿路結石、自己免疫性疾患、担瘤状態といった合併症を有する患者に多く報告が見られる¹⁷⁾。本邦での急性巣状細菌性腎炎の22例をまとめた窪田ら¹⁸⁾の報告では、小児例4例を含めて感染経路は上行性感染が多く、血行性感染は2例のみであった。本症例は血液培養検査が陰性であり、尿培養検査からのみ *Klebsiella pneumoniae* が検出されたことから、高齢の担瘤患者に生じた気腫性膀胱炎から腎実質へと上行性に細菌感染が波及したものと考えられた。

急性巣状細菌性腎炎の症状として発熱、腹痛、嘔吐といった非特異的なものが挙げられ、症状からのみでは診断に至るのは困難と考えられる¹⁹⁾。本症例では腰痛に対してNSAIDsとアセトアミノフェンを服用していたため発熱を来さなかった可能性が考えられる。

起炎菌は主にグラム陰性桿菌で、*Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae* の順に多く²⁰⁾、診断は造影CTが最も有用とされている。腹部超音波検査も補助診断としては有用であるが、篠田ら²¹⁾の報告によるとCTは施行された全例で診断に繋がる所見を認めた一方で超音波検査は38%に偽陰性例があったと述べている。造影CTで造影早期に類円形～楔状の境界不明瞭な造影不良の腎腫瘍像が認められることが特徴である²²⁾。本症例では造影CTで右腎に多発する限局性の境界不明瞭な低吸収域を認めたため急性巣状細菌性腎炎と診断した。

急性巣状細菌性腎炎の治療は抗生剤投与であり、重症例ではγグロブリンを併用する場合もある²⁰⁾。調べた限り外科的治療が必要となった症例は認めなかったが、腎膿瘍ではドレナージ術が必要となることもあり急性巣状細菌性腎炎との鑑別が重要と考えられる。抗生剤はグラム陰性桿菌をカバーする第3世代セフェム系が選択されることが多い²³⁾。抗生剤治療期間に関してChengら²⁴⁾の報告では、2週間投与で41例中7例に炎症反応の再燃を認めたため3週間投与にすべきと述べている。本症例は気腫性膀胱炎との合併例であり抗生剤の投与期間は投与4週間で行い、抗生剤終了後は炎症反応の再燃を認めなかった。

結 語

高齢非糖尿病患者に気腫性膀胱炎と急性巣状細菌性腎炎を合併した1例を経験したので若干の文献的考察を加えて報告する。速やかに治療を開始した事により保存的加療で軽快した。

本論文の要旨は第226回日本泌尿器科学会関西地方会において発表した。

文 献

- 1) Bailey H: Cystitis emphysematosa: 19 cases with intraluminal and interstitial collections of gas. *Am J Roentgenol* **86**: 850-862, 1961
- 2) Thomas AA, Lane BR, Thomas AZ, et al.: Emphysematous cystitis: a review of 135 cases. *BJU Int* **100**: 17-20, 2007
- 3) Yoshida K, Murao K, Fukuda N, et al.: Emphysematous cystitis with diabetic neurogenic bladder. *Intern Med* **49**: 1879-1883, 2010
- 4) 重原一慶, 北川育秀, 中嶋孝夫, ほか: 気腫性膀胱炎の3例. *泌尿紀要* **52**: 371-374, 2006
- 5) Amano M and Shimizu T: Emphysematous cystitis: a review of the literature. *Intern Med* **53**: 79-82, 2014
- 6) 小林正雄, 木内利郎, 木下竜弥, ほか: 担瘤患者に発生した気腫性膀胱炎の1例. *泌尿紀要* **57**: 323-325, 2011
- 7) Tseng C, Wu J, Wang M, et al.: Host and bacterial virulence factors predisposing to emphysematous pyelonephritis. *Am J Kidney Dis* **46**: 432-439, 2005
- 8) Hawtrey CE, William JJ and Schmidt JD: Cystitis emphysematosa. *Urology* **3**: 612-614, 1974
- 9) Yang WH and Shen NC: Gas-forming infection of the urinary tract: an investigation of fermentation as a mechanism. *J Urol* **143**: 960-964, 1990
- 10) 横川竜生, 塚 晴俊, 村中幸二: 下大静脈内に Air bubble を認めた気腫性膀胱炎の1例. *日泌尿会誌* **105**: 22-25, 2014
- 11) 北澤光孝, 石井 隆, 西澤 誠, ほか: 気腫性膀胱炎を併発し敗血症性ショックにて死亡した糖尿病の1例. *糖尿病* **41**: 1095-1101, 1998
- 12) 田中一志, 武中 篤, 楠田雄司, ほか: 膀胱摘出により救命しえた気腫性膀胱炎の1例. *泌尿紀要* **48**: 741-744, 2002
- 13) 鶴丸大介, 日高 啓, 岩淵直人, ほか: 気腫性膀胱炎による膀胱内出血に対し動脈塞栓術を施行した1例. *J Intervent Radiol* **20**: 167-170, 2005
- 14) 湯浅譲治, 山崎多佳子, 佐藤信夫, ほか: 気腫性膀胱炎を伴った膀胱自然破裂. *臨泌* **54**: 719-721, 2000
- 15) Rosenfield AT, Glickman MG, Taylor KJ, et al.: Acute focal bacterial nephritis (acute lobar nephronia). *Radiology* **132**: 553-561, 1979
- 16) Zaontz MR, Pahira JJ, Wolfman M, et al.: Acute focal bacterial nephritis: a systematic approach to diagnosis and treatment. *J Urol* **133**: 752-757, 1985
- 17) 倉繁隆信, 藤枝幹也: 急性巣状細菌性腎炎. *感染症* **25**: 14-18, 1995
- 18) 窪田 満, 今野武津子, 今井敏夫, ほか: 診断に ⁶⁷Ga SPECT が有用であった急性巣状細菌性腎炎の1例. *小児内科* **24**: 1159-1164, 1992
- 19) 芦田 明, 中倉兵庫, 青松友槻, ほか: 消化器症状をきっかけに発見された急性巣状細菌性腎炎の1例. *日児腎誌* **20**: 102-107, 2007
- 20) 木原康之, 中山田真吾, 中野重一, ほか: 急性限

- 局性細菌性腎炎から敗血症性肺塞栓症および可能性肝膿瘍を惹起した糖尿病の 1 例. 糖尿病 **43** : 1065-1070, 2000
- 21) 篠田 現, 春田恒和, 前田靖子, ほか : 小児の急性巣状細菌性腎炎の 1 例 : 本邦小児例との比較. 感染症誌 **75** : 981-987, 2001
- 22) Funston MR, Fisher KS, van Blerk PJP, et al. : Acute focal bacterial nephritis or renal abscess ? : a sonographic diagnosis. Br J Urol **54** : 461-466, 1982
- 23) 神岡一郎, 田中亮二郎, 古川 亮, ほか : 当院における急性巣状細菌性腎炎 6 症例の臨床的検討. 日児腎誌 **15** : 43-46, 2002
- 24) Cheng CH, Tsau YK and Lin TY : Effective duration of antimicrobial therapy for the treatment of acute lobar nephronia. Pediatrics **117** : e84-e89, 2005
- (Received on July 10, 2015)
(Accepted on November 2, 2015)