

酸性尿酸アンモニウム結石の1例

新潟労災病院泌尿器科 (部長: 小池 宏)

原 昇, 小池 宏

A CASE OF AMMONIUM URATE URINARY STONE

Noboru HARA and Hiroshi KOIKE

From the Department of Urology, labor Welfare Niigata Rousai Hospital

An 18-year-old female, who had undergone antireflux surgery for bilateral vesicoureteral reflux 5 years ago, was admitted to our department with complaints of fever and left-sided back pain. Bilateral renal stones and pyelonephritis were diagnosed after roentgenography, ultrasonography and urinalysis. Pyelonephritis was successfully treated with antibiotics and the left renal stone was completely disintegrated with extracorporeal shock wave lithotripsy. Spectrophotometric analysis revealed that the stone was composed of pure ammonium urate (AU). The patient had not experienced any episodes of urinary tract infection from the antireflux surgery until the present event, but had lost 20 kg in body weight during the last year due to a low-caloric diet and laxative abuse. AU urinary stones have been infrequently reported in Japan, and they are supposed to be associated with a low-caloric diet, laxative abuse, and anorexia nervosa.

(Acta Urol. Jpn. 50: 351-353, 2004)

Key words: Ammonium acid urate, Renal stone, Low-caloric diet, Laxative abuse

緒 言

尿酸アンモニウム結石は慢性尿路感染症や、低栄養状態に合併することが多く、本邦ではこれまでに12例の報告があるのみで、稀な結石である。今回われわれは両側膀胱尿管逆流防止術を施行した5年後、急激な減量を契機に発症した、酸性尿酸アンモニウムを単独成分とする腎結石例を経験したので、文献的考察を加え報告する。

症 例

患者: 18歳, 女性

主訴: 発熱

既往歴: 1997年8月(13歳時); 他院にて両側Ⅱ度膀胱尿管逆流(VUR)に対し、両側膀胱尿管逆流防止術を施行された。術後経過は良好で、VURは消失し、外来経過観察中も尿路感染は認めなかった。2002年8月(17歳時)の腹部超音波では両腎に結石などの異常所見は認めなかった。この頃から低カロリーダイエットを行い、緩下剤の常用もあり、1年間で68 kgあった体重が42 kgまで減少していた。

家族歴: 特記すべきことなし。

現病歴: 2003年8月6日、発熱にて近医を受診し、膿尿と腹部超音波にて左腎結石を指摘された。翌日、当科を受診、両側腎結石と腎盂腎炎と診断し、入院となった。

入院時現症: 身長 154 cm, 体重 49 kg, 体温 38.0°C。左側背部に殴打痛を認めた。

入院時検査所見: 末梢血白血球数は $10.800/\text{mm}^3$ と増加していた。血液生化学では K 3.2 mEq/l と低下を認め、CRP 8.1 mg/dl と上昇していた。検尿; 比重 1.020, pH 6.0, 尿沈渣; RBC 30~49/hpf, WBC 100~/hpf と血膿尿であった。尿培養では *E. coli* $10^5/\text{ml}$ が検出された。24時間蓄尿による尿生化学では Ca, Mg, Na, K, 尿酸, 蔞酸, クエン酸の各値は正常範囲内であった。

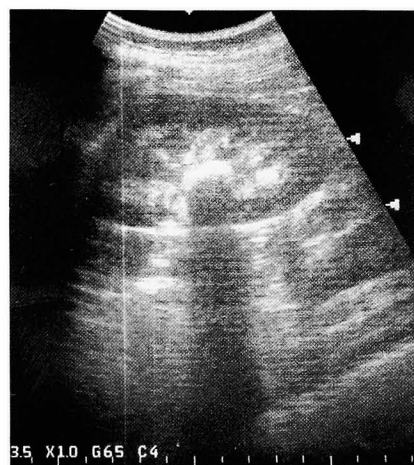


Fig. 1. Strong echo and acoustic shadow were observed with ultrasonography in the left kidney.

画像検査所見：KUB では左腎部に 16×18 mm の淡い，すりガラス様の結石陰影を認めた．腹部超音波では両側腎内部に strong echo と acoustic shadow を認め，左腎盂の一部は拡張していた (Fig. 1)．

入院後の経過：抗生剤 IPM/CS 1 g/day の点滴静注による腎盂腎炎の治療を先行させ，8月8日から左腎結石に対し，Dornier 社製 Lithotripter U/15/50 に

よる体外衝撃波結石破碎 (ESWL) を1回につき 20 kv, 2,500 shot で計4回施行した．排出した結石の表面は茶褐色で鱗粉様の光沢を有し，断面は灰白色を呈していた (Fig. 2)．結石成分は酸性尿酸アンモニウム98%以上であった (Fig. 3)．DIP にて完全排石を確認し，8月23日，退院となった．右腎結石は小結石であり，経過観察とした．

考 察

本邦における尿酸アンモニウム結石 (AU) の報告は12例を数えるにすぎず，稀な結石であるといえる¹⁻⁴⁾．発生に寄与する因子として，低栄養状態，緩下剤の常用，尿路感染の既往，尿酸結石の既往が挙げられる⁵⁾．実験的には，尿 pH の上昇，高尿酸尿，低リン尿，ウレアーゼ産生細菌が AU 形成の重要な要因であるとされている⁶⁾．過去に報告された本邦の上部尿路 AU 結石の8症例においても，神経性食思不振症，過剰なダイエットあるいは慢性消化管疾患の既往があり，このような疫学的背景は無視できないと考えられる (Table 1)^{1-4, 7-9)}．小森らは，神経性食思不振症患者では拒食・過食 嘔吐で低リン・低蛋白・高プリン食となり，高尿酸尿，高アンモニア尿，低リン酸尿を生じやすいとし，AU 形成要因を推察している²⁾．本例では，受診の3カ月前から減量は中止され，体重も増加していたため，尿生化学が正常化していた可能性がある．また，自験例でも緩下剤が常用されていた．緩下剤の連用により，便中への水・電解質の

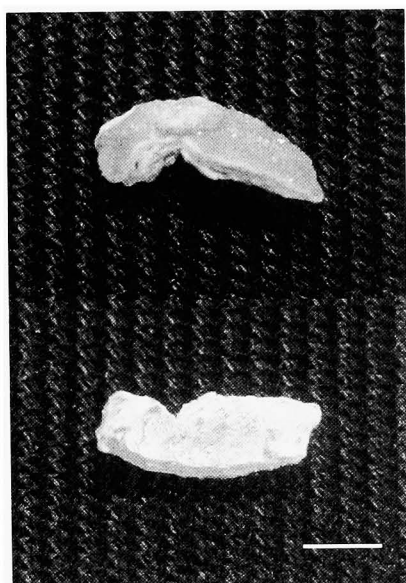


Fig. 2. Surface (upper panel) and cut-surface (lower) finding of the current stone disintegrated with ESWL (Bar=5 mm).

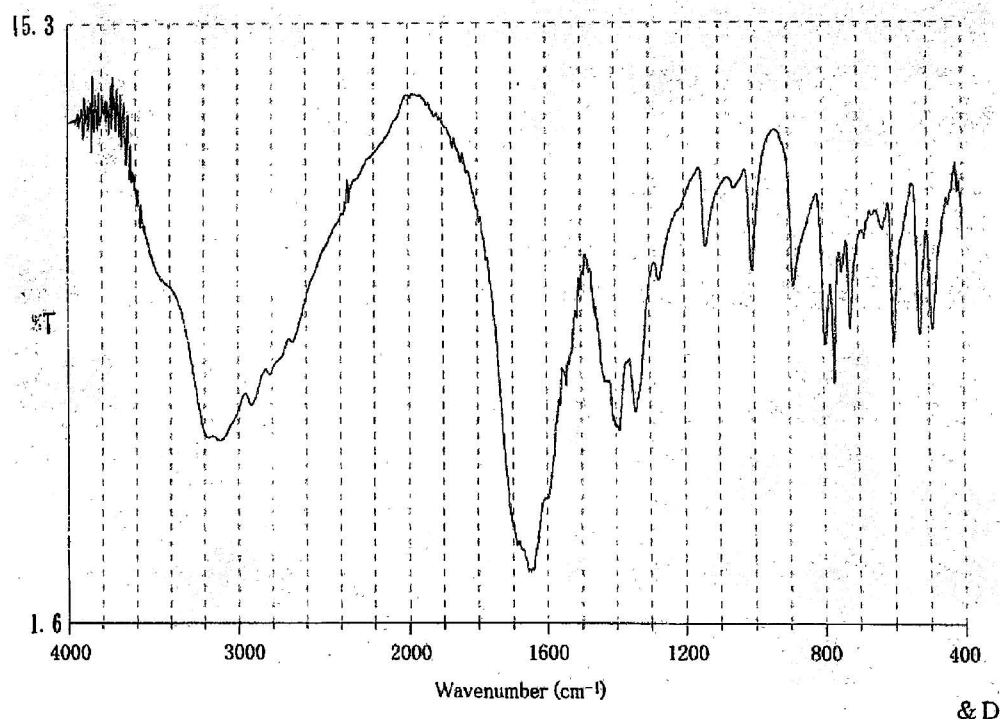


Fig. 3. Spectrophotometric analysis demonstrating that the stone was composed of pure ammonium acid urate.

Table 1. Reported cases of ammonium urate lithiasis in the upper urinary tract

No.	年齢	性別	既往	部位	治療	報告年	報告者
1	28	女	神経性食思不振症	左腎	PNL	1988	宮本ら
2	27	女	神経性食思不振症	左尿管	TUL	1997	山田ら
3	24	女	神経性食思不振症	左尿管	ESWL	1997	斎藤ら
4	27	女	神経性食思不振症	右腎	PNL	2000	小森ら
5	25	女	神経性食思不振症	左腎尿管	ESWL	2001	松崎ら
6	32	女	ダイエット	右腎尿管	ESWL	2002	Nakamuraら
7	13	男	潰瘍性大腸炎	左腎・尿道	経尿道的破碎	2002	山本ら
8	18	女	ダイエット	両腎	ESWL		自験例

喪失の増加, 尿中尿酸およびアンモニア濃度の上昇が
起こり, AU 発生を助長すると考えられている^{10,11)}

自験例では, 両側 VUR に対する手術の既往があり,
入院時には結石成分は尿路感染に伴う燐酸マグネシウム
アンモニウムであると予想されていた. しかし, 逆流
防止術術後から当科を受診する59カ月間, 軽度の検
尿異常以外は明らかな尿路感染の既往はなかった. 過
去の AU 尿路結石の報告例には VUR 後の症例はな
いが, 本例では尿路感染ではなく, ダイエットによる
低栄養と緩下剤の常用が結石形成の原因となっていた
と推察される^{2,11)}

自験例を含む本邦における過去8例の上部尿路 AU
結石の治療は, 2例で経皮的腎結石破碎 (PNL), 1
例で経尿道的尿管結石破碎 (TUL), 4例で ESWL,
尿道へ下降した1小児例で経尿道的膀胱結石破碎が
施行されている (Table 1)^{1~4,7~9)} 本例では初回
ESWL に下部尿管に stone street を形成したため,
計4回の治療を要したが, 初回治療での破碎結果は極
めて良好であった. AU を単独成分とする結石の報告
は少なく, 断面の所見に関する報告はないが, 自験例
の結石は層状の構造を有し, 爪で擦っただけで層に
沿って容易に剝離する比較的もろいものであった.

結 語

過剰なダイエットと緩下剤の常用が原因と考えられ
る酸性尿酸アンモニウム腎結石の1例を経験した. 自
験例のような背景を持つ AU の再発防止には, 栄養
状態の改善と緩下剤の調節が必要であり, 再発時にも
ESWL は有効な治療手段であると考えられた.

文 献

1) 松崎 敦, 小林 裕, 熊丸貴俊, ほか: 酸性尿酸

アンモニウム結石の2症例. 臨泌 55: 563-566,
2001

2) 小森和彦, 新井浩樹, 後藤隆康, ほか: Anorexia
nervosa (神経性食思不振症) に合併した尿酸ア
ンモニウム結石の1例. 泌尿紀要 46: 627-629,
2000

3) Nakamura K, Kokubo H, Kato K, et al.:
Ammonium acid urate urinary stone caused by a
low-caloric diet: a case report. Acta Urol Jpn 48:
483-486, 2002

4) 山本恭代, 黒川泰史, 岡 夏生, ほか: 潰瘍性大
腸炎に合併した酸性尿酸アンモニウム結石の1小
児例. 日泌尿会誌 93: 652-655, 2002

5) Soble JJ, Hamilton BD and Streem SB:
Ammonium acid urate calculi: a reevaluation of
risk factors. J Urol 161: 869-873, 1999

6) 竹内秀雄, 友吉唯夫, 岡田裕作, ほか: 酸性尿酸
アンモニウム結石の成因にかんする実験的研究.
泌尿紀要 27: 1-5, 1981

7) 山田 徹, 濱寄公久, 石塚英司, ほか: 神経性食
思不振症に合併したX線陰性結石の1例. 泌尿器
外科 10: 1014, 1997

8) 斎藤英樹, 吉川和暁, 古家琢也, ほか: 神経性食
思不振症に発生した尿酸水素アンモニウム結石.
臨泌 57: 111-119, 1986

9) 宮本忠幸, 橋本寛文, 竹内 章, ほか: 腎結石に
より発見された Pseudo-Bartter 症候群の1例. 西
日泌尿 50: 1045-1049, 1988

10) Wu WJ, Huang CH, Chiang CP, et al.: Urolithiasis
related to laxative abuse. J Formos Med Assoc
92: 1004-1006, 1993

11) Dick WH, Lingeman JE, Preminger GM, et al.:
Laxative abuse as a cause for ammonium urate
renal calculi. J Urol 143: 244-247, 1990

(Received on September 25, 2003)

(Accepted on February 7, 2004)