

# 薬物療法のみで消失したサンゴ状 酸性尿酸アンモニウム結石の1例

川瀬 紘太, 高橋 義人, 小鷹 博人, 秋田 和利  
土屋 邦洋, 石田健一郎, 山田 徹, 谷口 光宏  
岐阜県総合医療センター泌尿器科

## A CASE OF AMMONIUM ACID URATE STAGHORN CALCULI LOST ONLY IN THE DRUG THERAPY

Kota KAWASE, Yoshito TAKAHASHI, Hiroto KOTAKA, Kazutoshi AKITA,  
Kunihiro TSUCHIYA, Kenichiro ISHIDA, Toru YAMADA and Mitsuhiro TANIGUCHI  
*The Department of Urology, Gifu Prefectural General Medical Center*

We report a case of a staghorn stone containing ammonium acid urate that was effectively treated with drug therapy alone. A 46-year-old man had recurring urinary tract stones. He had no previous episode of urinary tract stones that required hospitalization and operation. He received only drug therapy for hyperuricemia in another hospital. Ultrasonography and computed tomography revealed a left staghorn stone measuring 37×34 mm. The kidney-ureter-bladder radiograph did not show any stones. His urine was acidic, and we estimated that the left staghorn stone consisted of urate. Oral administration of sodium hydrogen carbonate was initiated to alkalinize the urine, and treatment with transurethral lithotripsy (TUL) was scheduled. Before the TUL, analysis of an excreted stone sample revealed that it consisted of ammonium acid urate. The staghorn stone was completely removed in 10 months after the first medical examination. At present, the patient is free of urinary tract stones.

(Hinyokika Kiyo 65 : 283-285, 2019 DOI : 10.14989/ActaUrolJap\_65\_7\_283)

**Key words :** Ammonium acid urate urinary stone, Staghorn calculi, Urinary stone

### 緒 言

酸性尿酸アンモニウム結石は本邦において比較的稀な尿路結石である。今回われわれは、純粋な酸性尿酸アンモニウム結石による左サンゴ状結石を有する患者で、薬物療法のみで結石が消失した1例を経験したので報告する。

### 症 例

患 者 : 46歳, 男性  
主 訴 : 腎機能低下, 左サンゴ状結石治療目的  
既往歴 : 高尿酸血症, 痛風, 尿路結石 (手術歴なし)  
職 業 : 事務  
食生活 : 朝食は摂取せず, ダイエットの経験なし  
家族歴 : 特記すべき事項なし  
現病歴 : 20歳代より肉眼的血尿を認め, 尿路結石を指摘されていた。尿路結石に対する治療歴はなく, 自然排石を繰り返していた。2013年5月に他院にてCr 1.28 mg/dl と腎機能低下を認め, 腹部単純CT撮影にて左サンゴ状結石を指摘された。2013年6月, 治療目的に当科紹介受診となった。また, 5月の他院受診時にUA 8.8 mg/dl と高尿酸血症を認め, クエン酸カリ

ウム・クエン酸ナトリウム水和物散 (商標名 : ウラリット配合錠) 3錠/day, アロプリノール (商標名 : ザイロリック錠) 100 mg/day 内服中であった。

現 症 : 身長 176 cm, 体重 68 kg, BMI 21.95。  
自覚症状なし。

血液生化学検査 : TP 6.7 g/dl, ALB 4.3 g/dl, AST 23 IU/l, ALT 15 IU/l, LDH 203 IU/l, ALP 135 IU/l, UA 8.2 mg/dl, BUN 14 mg/dl, Cr 1.16 mg/dl, Na 138 mEq/l, K 4.9 mEq/l, Cl 100 mEq/l, Ca 9.51 mg/dl, P 3.1 mg/dl。

尿検査 : pH 5.5, RBC 1~4/HPF, WBC 5~9/HPF  
尿中 UA 値 未測定  
尿中結晶成分 指摘なし

尿培養 : 陰性

画像所見 : KUB では結石陰影は不明瞭であった (Fig. 1)。

腹部単純 CT にて左サンゴ状結石 (37×34 mm, CT 値 443 HU), 左腎盂腎杯の軽度拡張を認めた (Fig. 2)。

経 過 : 2013年6月当科初診時, 尿 pH 5.5 と酸性尿を認めたため, ウラリット配合錠, ザイロリック錠に加え, 炭酸水素ナトリウム 3 g/day を処方した。高尿酸血症, 酸性尿に対して薬物療法を継続し, 9月に



**Fig. 1.** No stone shadows were observed in kidney-ureter-bladder X-ray.



**Fig. 3.** Computed tomography showed no stones.



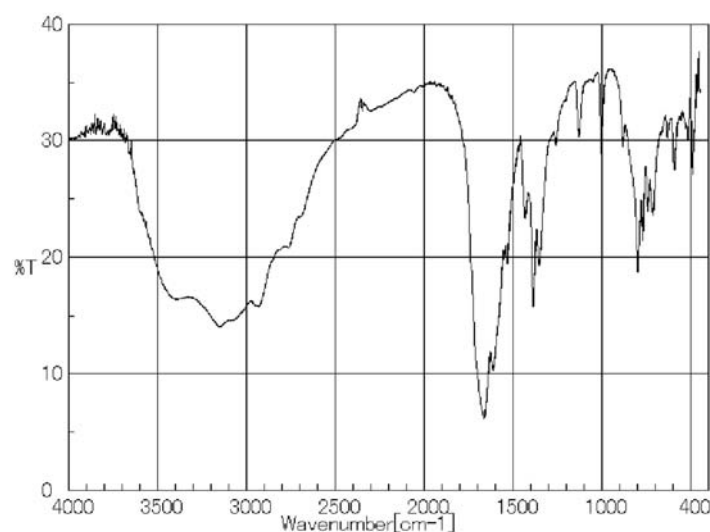
**Fig. 2.** Computed tomography showed a left stag-horn stone measuring 37 x 34 mm.

Cr 1.08 mg/dl と腎機能増悪のないことを確認したうえで、2014年1月に TAP (TUL-assisted PNL) 3回の手術療法を予定した。しかし、患者の体調不良により手術は延期となり、4月に外来受診された際に CT 撮

影を施行したところ、サンゴ状結石の完全消失を認めた (Fig. 3)。この間に結石の自然排石を認めており、結石分析の結果は酸性尿酸アンモニウム結石95%以上であった (Fig. 4)。初診時以降、UA 値は 7.0 mg/dl 以下を維持できており、尿 pH は 7.0 以上となっていた。その後、炭酸水素ナトリウムの内服は自己中断されたが、2014年8月の CT では結石の再発は認められていない。以降、数カ月ごとの画像フォローを予定するも、受診されていない。

## 考 察

酸性尿酸アンモニウム結石の頻度は、尿路結石の 1%未満と言われており、本邦では0.07%と非常に稀である<sup>1,2)</sup>。男女比は 1 : 6.75 と女性に多い。酸性尿酸アンモニウム結石は、ダイエット目的に緩下剤を乱用している患者に多く報告されており、これが男女差に影響していると推測されている<sup>3)</sup>。文献上、明らかな遺伝的要因は指摘されていない。



**Fig. 4.** Infrared spectrophotometry demonstrated that the stone was composed of pure ammonium acid urate.

発生機序はまだ十分に解明されていないが, Soble ら<sup>4)</sup>によれば, 緩下剤の乱用に加え, 繰り返す尿路感染症, 腸感染症による炎症, 肥満などが影響すると報告されている. 緩下剤の乱用により便中にナトリウムやカリウムの電解質が失われ, また脱水によりレニン-アンギオテンシン-アルドステロン (RAA) 系が亢進することで偽性 Bartter 症候群となり, 血清カリウムの低下が助長される<sup>5)</sup>. カリウムの喪失により水素イオンの細胞内移動が起こり, 細胞内アシドーシスが生じる. また, アシドーシス補正のために, 近位尿細管ではアンモニア新生が促進されて高アンモニウム尿となる<sup>6)</sup>. さらに, RAA 系の亢進は尿中ナトリウムの低下を引き起こし, 豊富なアンモニアを含んだ尿酸塩が分解され, 尿中の尿酸アンモニウム濃度が上昇することも原因として挙げられる. Maalouf らは, 肥満により尿の pH が低下し, 酸性の結石を形成しやすくなると報告している<sup>7)</sup>. また Kuruma らは, 特に酸性尿酸アンモニウムが95%以上含まれる, pure な酸性尿酸アンモニウム結石を有する患者は, 女性, 痩せ型の若年者, 酸性尿である割合が高いと報告している<sup>8)</sup>.

診断には超音波検査や CT といった画像検査が用いられるが, 酸性尿酸アンモニウム結石はX線透過性があり, レントゲン撮影では診断できないことが多い<sup>9)</sup>.

治療方針としては手術療法が一般的とされており, 比較的破碎されやすく, 体外衝撃波碎石術 (ESWL) による治療例も多く報告されている<sup>3)</sup>. しかし, われわれが調べた限りでは, 自験例のように薬物療法のみで消失した報告は認めなかった.

自験例はダイエット歴のない男性で, 上部尿路に通過障害もなく, 左腎のみに pure な酸性尿酸アンモニウム結石が生成された原因は明らかではない. 上竹ら<sup>10)</sup>は, 腎・尿路結石の形成, 消失の要因の詳細は十分に明らかにされていないとしつつも, 高尿酸血症患者の結石消失にはアロプリノール投与が密接に関連していると示している. また, 尿アルカリ化薬は結石消失には強い影響を及ぼさなかったとも述べている. Dick ら<sup>11)</sup>も尿 pH が 6.0~7.5 の範囲で酸性尿酸アンモニウム結石が結晶化しやすいとしており, 自験例のような pure な酸性尿酸アンモニウム結石においても,

尿のアルカリ化だけでは結石の融解には至らず, アロプリノールにより尿酸値のコントロールを図れたことが結石消失に最も関与したと考えられる.

## 結 語

薬物療法のみで完全消失したサンゴ状酸性尿酸アンモニウム結石の1例を, 若干の文献的考察を加えて報告した.

## 文 献

- 1) Kohn M, Bolle JF, Reverdin NP, et al.: Ammonium urate urinary stones. *Urol Res* **14**: 315-318, 1986
- 2) 岡田裕作: 尿路結石の疫学—特殊な尿路結石について—. *泌外* **3**: 939-944, 1990
- 3) 清家健作, 西田泰幸, 山本直樹, ほか: 酸性尿酸アンモニウム結石の1例. *泌尿紀要* **54**: 689-692, 2008
- 4) Soble JJ, Hamilton BD and Strem SB: Ammonium acid urate calculi: a reevaluation of risk factors. *J Urol* **161**: 869-873, 1999
- 5) 大森章男, 松岡弘文, 江本 純, ほか: 偽性バーター症候群に発生した両側腎結石. *臨泌* **42**: 711-714, 1988
- 6) 榎本 裕, 宮崎 淳, 養和田 滋, ほか: 緩下剤長期連用患者に発生した酸性尿酸アンモニウム結石. *臨泌* **51**: 745-747, 1997
- 7) Maalouf NM, Sakhaee K, Parks JH, et al.: Association of urinary pH body weight in nephrolithiasis. *Kidney Int* **65**: 1422-1425, 2004
- 8) Kuruma H, Arakawa T, Kubo S, et al.: Ammonium acid urate urolithiasis in Japan. *Int J Urol* **13**: 498-501, 2006
- 9) 田中 学, 正路晃一, 井上省吾, ほか: 酸性尿酸アンモニウム結石の臨床的検討. *臨泌* **51**: 821-824, 2003
- 10) Dick WH, Lingeman JE, Preminger GM, et al.: Laxative abuse as a cause for ammonium urate renal calculi. *J Urol* **143**: 244-247, 1990
- 11) 上竹大二郎, 木村弘章, 疋田美穂, ほか: 痛風・高尿酸血症の治療中に, 腎尿路結石の形成, 消失を認めた症例の臨床的検討. *痛風と核酸代謝* **27**: 25-30, 2003

(Received on April 3, 2017)

(Accepted on February 25, 2019)