

症例報告

酸性尿酸アンモニウム結石の一例

樋上拓哉¹⁾ 川村研二²⁾ 宮田康一³⁾ 宮坂麻由子³⁾

¹⁾ 恵寿総合病院 研修医 ²⁾ 同泌尿器科 ³⁾ 同家族みんなの医療センター

【要約】

患者は93歳の女性，発熱を主訴として来院し，上部尿管結石による閉塞性腎盂腎炎，敗血症と診断した。尿培養で *Proteus mirabilis*，血液培養でも *Proteus mirabilis* が検出された。抗菌薬投与，経皮的腎瘻術，持続的血液濾過透析，体外衝撃波結石破砕術を行い救命できた。結石分析は単一成分の酸性尿酸アンモニウム結石であった。本症例では，酸性尿酸アンモニウム結石の危険因子である低栄養，脱水の持続，過尿酸尿症，緩下剤の乱用などはいずれも認められなかった。尿路感染症も酸性尿酸アンモニウム結石の危険因子として挙げられており，本症例では *Proteus mirabilis* による尿路感染症が酸性尿酸アンモニウム結石形成の原因と考えた。

Key Words : 酸性尿酸アンモニウム結石，尿路感染症

【はじめに】

酸性尿酸アンモニウム (Ammonium Acid Urate: AAU) 結石は先進国では稀な尿路結石の結石成分である。その発生頻度は本邦報告で 0.38~0.66%と報告されている¹⁻³⁾。

今回我々は *Proteus mirabilis* 感染が結石形成の原因と思われた AAU 結石の 1 例を経験したので報告する。

【症例】

患者：93歳，女性

主訴：発熱

既往歴：認知症，気管支喘息，高血圧，慢性硬膜下血腫

現病歴：介護老人福祉施設に入所中，受診前日の夜間より 37℃台の発熱を認め，受診日の昼頃に胸部違和感を訴え食物残渣を嘔吐し，38℃台の発熱を認めたため当院を受診した。

入院時現症：意識清明，体温 38.4℃，脈拍数 94回/分，血圧 147/98mmHg，呼吸数 20回/分，SpO₂ 92%(room air)，身長 148cm，体重 57kg，BMI 26.0，

心音と呼吸音に異常なし。腹部に圧痛はなし。腰部叩打痛はなし。下腿に浮腫なし。

入院時検査所見：下線は異常高値，二重下線は異常低値を示す。血液検査 WBC 71.5×10²/μL，Hb 14.0 g/dl，Plt 16.1 x10⁴/μL，BUN 22.5 mg/dl，Cr 0.99 mg/dl，eGFR 40，UA 5.7mg/dl，CRP 4.39 mg/dl，尿検査 pH 6.0，尿潜血反応 +，RBC 5-9/Hpf，WBC 10-19/Hpf，細菌 2+，尿培養：*Proteus mirabilis*，基質特異性拡張型 β-ラクタマーゼ (extended-spectrum β-lactamase: ESBL) 産生 *Escherichia coli*，血液培養：*Proteus mirabilis*。

腹部～骨盤腔 CT 検査(図 1)：左腎盂・尿管の拡張，腎周囲の脂肪織濃度の上昇を認めた。左上部尿管に直径 13 x 7mm の結石が嵌頓，結石の CT 値は平均 410 HU であった。右腎臓に異常所見はなし。

臨床経過：入院後にレボフロキサシン 500mg 点滴静脈内投与を開始したが，入院翌日に意識障害を認めた。頭部 CT，MRI 等で異常を認めず敗血症性ショックの診断で，入院 3 日目に経皮的腎瘻術を行ない黄緑色の膿 30ml が流出した。腎瘻術後に持続的血液濾過透析を 2 日間行った。ESBL 産生

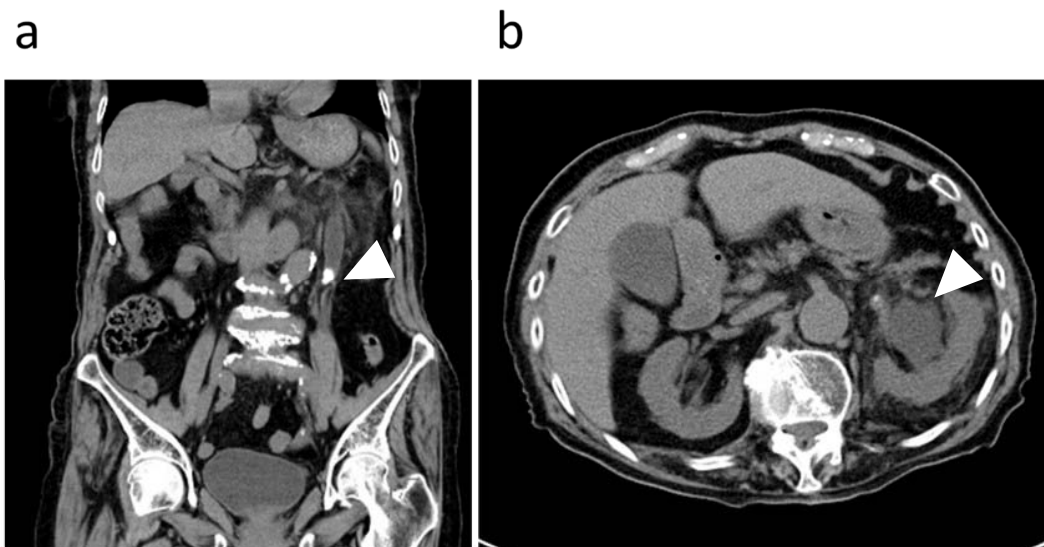


図1 a. 腹部～骨盤腔 CT 矢印は尿管結石 (13 x 7mm)。結石の CT 値は平均 410 HU であった。
 b. 左腎盂，尿管の拡張 (矢印) を認め，腎周囲の脂肪織濃度の上昇を認めた。

Escherichia coli が尿培養から検出されたため，抗菌薬をメロペネム 1.5g/日に変更し，10 日間投与した結果，全身状態は改善した。入院後 7 日目に体外衝撃波結石破碎術（衝撃波回数 1500 発）を行い結石は完全砕石され，入院後 11 日目に腎瘻抜去した。砕石片の結石分析は単一成分の AAU 結石であった。

【考察】

AAU 結石の危険因子として，①「低栄養・脱水の持続」：過激なダイエット・神経性食欲不振や下剤の乱用，②「慢性尿路感染症」：ウレアーゼ産生菌の慢性感染による高アンモニア尿症に高尿酸尿症が加わった場合，③「過尿酸尿症」：肥満，高尿酸血症の 3 因子が挙げられており，これらが単独，あるいは複合して結石が形成されると報告されている¹⁾。

本症例では危険因子としての低栄養・脱水の持続と過尿酸尿症は認めておらず，ウレアーゼ産生菌である *Proteus mirabilis* の慢性感染による高アンモニア尿症が AAU 結石の成因と思われた。

竹内ら⁴⁾は，*Proteus mirabilis* の慢性尿路感染による AAU 結石の成因に関し in vitro および in vivo の実験をおこなっており，1) 尿酸を多量に含むヒト尿中に *Proteus mirabilis* を接種すると，尿 pH 上昇とともに茶褐色球形の AAU 結晶が得られた，2) 高尿酸血症ラットを用い，膀胱内に汚染の異物を挿入

すると AAU とリン酸マグネシウムの混合結石がつけられた事を報告している。

鈴木ら¹⁾は本邦 58 例の AAU 結石の臨床検討を報告している。AAU 単一成分群では女性が 84.2% と有意に多く，平均年齢が女性では 28.6 歳と若年であり，緩下剤の使用が 68.4%，BMI は女性で 17.6 と低値であったことを報告している。すなわち，本邦での AAU 結石発生の最も重要な因子は「低栄養・脱水の持続」と推察している。

田中ら³⁾は 20 例の AAU 結石の衝撃波治療について報告しており，AAU 単一成分結石はレントゲン陰性で，比較的容易に砕石可能であったと報告している。本症例も同様に，体外衝撃波結石破碎術で容易に砕石可能であり，レントゲン陰性結石であった。

【結語】

Proteus mirabilis による尿路感染症が原因と思われた AAU 結石の一例を経験した。

【文献】

1) 鈴木康太郎，山下雄三，松崎純一：酸性尿酸アンモニウム結石の臨床検討. 泌尿紀要 56: 5-9, 2010
 2) Kuruma H, Arakawa T, Kubo S, et al: Ammonium acid urate urolithiasis in Japan. Int J Urol 13: 498-501, 2006

- 3) 田中学, 正路晃一, 井上省吾, 他: 酸性尿酸アンモニウム結石の臨床的検討. 臨床泌尿 57: 821-824, 2003
- 4) 竹内秀雄, 友吉唯夫, 岡田裕作, 他: 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