症例報告

マトリックス結石により上部尿路腫瘍が疑われた
維持血液透析患者の1例

福井 真二 中井 靖 井上 剛志 豊島 優多
影林 頼明 三馬 省二
奈良県総合医療センター泌尿器科

キーワード：マトリックス，結石，尿管，腫瘍，血液透析

〈要旨〉

【緒言】尿路のマトリックス結石はまれな疾患で画像検査のみでの診断は困難である。今回、マトリックス結石により上部尿路腫瘍が疑われた維持血液透析患者の1例を経験したので報告する。【症例】63歳，男性。糖尿病性腎症による慢性腎不全のため維持血液透析が導入された。2年10か月後に肉眼的血尿が認められた。CTで右尿管腫瘍が疑われたため，当科を紹介された。膀胱鏡では膀胱内に腫瘍はなく，尿細胞診も陰性であった。MRIで右腎盂腫瘍および右尿管腫瘍と診断し，後腹膜アプローチによる腹腔鏡下右腎尿管全摘術を施行した。病理組織診断は炎症性病変のみで悪性所見はなかった。腫瘍が疑われた部位に黒色の結石様物質が認められた。腫瘍の成分分析結果はマトリックス結石（蛋白>95%）であった。【結語】尿路腫瘍を疑わせる画像所見を示す維持血液透析患者では，マトリックス結石の可能性も考慮する必要がある。

Urinary tract matrix stones led to a suspicion of urinary tract tumors in a patient on maintenance hemodialysis

Shinji Fukui, Yasushi Nakai, Takeshi Inoue, Yuta Toyoshima, Yoriaki Kagebayashi, Shoji Samma
Department of Urology, Nara Prefecture General Medical Center

Keywords : matrix, stone, ureter, tumor, hemodialysis

〈Abstract〉

【Introduction】Matrix stones are a rare form of urinary tract calculi, and they are very difficult to definitively diagnose using conventional diagnostic imaging techniques. We report a case in which urinary tract matrix stones led to a suspicion of urinary tract tumors in a patient on maintenance hemodialysis. 【Case report】A 63-year-old man had been on maintenance hemodialysis for 34 months because of end-stage chronic kidney disease caused by diabetes mellitus nephropathy. He developed asymptomatic gross hematuria. Computed tomography detected hydronephrosis due to a tumor in the right upper ureter. Magnetic resonance imaging demonstrated tumors in the right renal pelvis and right upper ureter. Retroperitoneoscopic right nephroureterectomy was performed. However, instead of tumorous lesions, black-colored calculi were observed in the renal pelvis and ureter. Histopathologically, the resected specimen showed regenerative and hyperplastic epithelial changes without malignancy. An analysis of the calculi indicated that the matrix stones were entirely composed of protein. 【Conclusion】Clinicians should consider the possibility of matrix stones when a ureteral tumor is suspected on conventional diagnostic images in patients on maintenance hemodialysis.

図 1 Findings of magnetic resonance imaging demonstrated renal pelvic tumor (arrows) and ureter tumor (arrow heads). (a : axial view, b : coronal view, T2 weighted image)

緒 言

尿路のマトリックス結石はまれな疾患で、超音波画像検査や CT 検査でも特異的な所見がなく、画像検査所見のみによる診断は困難である¹⁾。今回、マトリックス結石により上部尿路腫瘍が疑われた維持血液透析患者を経験したので報告する。

I. 症 例

患者：63 歳，男性。

原疾患：糖尿病性腎症。

透析歴：2 年 10 か月。

現病歴：糖尿病性腎症による慢性腎不全で前医において血液透析療法が導入され、以後維持血液透析療法を受けていた。無症候性肉眼的血尿を認めたため施行された CT で右尿管腫瘍が疑われた。精査加療を目的に当科を紹介された。1 日尿量は約 100 mL であった。

画像所見：尿道膀胱鏡検査では、尿道狭窄や前立腺部尿道からの出血は認められず、膀胱内には明らかな腫瘍性病変は認められなかった。尿細胞診および膀胱洗浄液細胞診はともに陰性であった。前医での単純 CT では、右腎盂尿管は拡張しており、右腎盂尿管移行部の尿管壁の肥厚が認められ、右尿管腫瘍が疑われた。明らかな結石陰影は認められなかった。当院で撮影した MRI では、右腎盂尿管は拡張し、腎盂内（図 1a）および尿管内（図 1b）に腫瘍性病変が認められた。

臨床経過：以上の検査結果から右腎盂尿管癌（cT1N0M0）の術前診断のもと、後腹膜鏡下右腎尿管

全摘除術を施行した。総手術時間は 305 分（気腹時間 202 分）、出血は少量であった。摘出標本では、肉眼的には腎盂および尿管に明らかな腫瘍性病変は認められなかった。また、術前画像検査で腫瘍が疑われた腎盂および上部尿管には、黒色で泥炭状の 8 mm 大の結石様物質が認められた（図 2）。

病理組織学的検査所見：摘除標本の HE 染色では尿管粘膜は核が腫大した尿路上皮が重積性に増生していたが、明らかな核の異形などは認められなかった（図 3）。免疫染色（CD20 染色および Ki-67 染色）においても、悪性所見は認められなかった。病理組織学的診断は変性を伴う過形成で、悪性腫瘍は認められなかった。黒色で泥炭状の結石様物質の結石分析結果はマトリックス結石（蛋白が 95% 以上）であった。術後 1 年が経過したが、マトリックス結石の再発は認められていない。

II. 考 察

通常、尿路結石は 90 数%の無機物質と数%のマトリックスで構成される。この微量なマトリックスを主成分とした結石はマトリックス結石とよばれる²⁾。マトリックス結石は、蛋白のみで構成されるものや、カルシウムなどの成分が混在するものがあり³⁾、本症例はほぼ蛋白で構成されたマトリックス結石（蛋白が 95% 以上）であった。

一般に、腹膜透析患者の 5.4%⁴⁾、維持血液透析患者の 5~13%^{5,6)}に尿路結石が認められるとされている。非透析患者と同様、透析患者における尿路結石もカルシウム結石の頻度が最も高い⁷⁾が、まれにマトリックス結石が認められる。本症例では尿中の尿酸やカルシ

図 2 Gross appearance of the right kidney and ureter did not show apparent tumorous lesions. Black-colored calculi were observed both in the renal pelvis (arrow-head) and upper ureter (arrow).

図 3 Histological and immunohistological examinations showed regenerative and hyperplastic changes without malignancy (H-E stain, low magnification).

ウム濃度、また血中および尿中の β_2 -ミクログロブリンは測定してはいないが、マトリックス結石の発生原因として、尿中の尿酸やカルシウムなどの結晶化する成分の排泄が低下することにより、蛋白由来のマトリックスのみが結晶化することでマトリックス結石が形成され则认为られている²⁾。また、透析に伴うアミロイドーシスが関与し、 β_2 -ミクログロブリン由来のアミロイドが主成分となる、との報告もある⁸⁾。一般的な尿路結石とは異なり、超音波検査で音響効果が弱く、また、CT 検査でも軟部組織と同じCT 値を示すため、画像のみでの診断はきわめて困難と考えられ

る²⁾。MRI が術前診断に有効で、マトリックス結石はT1 強調像で低信号、T2 強調像でやや高信号であったとする報告⁹⁾もある。典型的なカルシウム結石ではMRI のT2 強調像で高度の低信号域を示すが、本症では腎盂内腫瘍はT2 強調像でやや低信号域を呈しており、画像検査でカルシウム結石を考慮することは困難であった。本症例のように、画像検査のみでは尿管腫瘍やポリープとの鑑別が困難で、確定診断を行うには尿管鏡が必要と考えられる。マトリックス結石の多くは、一般的な尿路結石と同様、自然排出を期待して経過観察を行うことが多い。しかし、自然排出しない場

合、結石に対する治療が必要となるが、マトリックス結石は体外衝撃波結石破碎術 (extracorporeal shock wave lithotripsy: ESWL) が無効であることが多く¹⁰⁾、内視鏡の治療 (経尿道的もしくは経皮的治療) が有効である¹⁾。しかし、コントロール不良な重症尿路感染症例や、結石の治療に難渋するような症例では腎摘除術が必要となることがある。

本症例における術前診断については、画像上は腫瘍が明らかであると考えられたが、尿細胞診が陰性であった。腎盂尿管癌診療ガイドライン2014年版¹¹⁾における診断アルゴリズムに従えば、尿管鏡検査などの追加検査を行う必要があったが、維持血液透析患者はcompromised hostであること、1日尿量が約100 mLと低下しており、尿路の逆行性検査後の尿路感染症のリスクが高いと判断し、患者に十分説明したうえで尿管鏡検査や逆行性腎盂尿管造影などの侵襲的な検査は行わなかった。維持血液透析患者で上部尿路腫瘍が疑われた場合、尿管鏡検査や逆行性腎盂尿管造影などの侵襲的な検査を行うかどうか、今後の検討が必要であると思われる。

結 語

尿路マトリックス結石により上部尿路悪性腫瘍が疑われた、維持血液透析患者の1例を経験した。尿路腫瘍を疑う画像所見を示す維持透析患者の場合、尿路マトリックス結石の可能性も考慮するとともに、尿管鏡検査や逆行性腎盂尿管造影などの侵襲的な検査の可否を慎重に判断する必要があると思われる。

文献

- 1) Paolo B, Lorenzo R, Andrea G, et al. The endourological treatment of renal matrix stones. *Urol Int* 2014; 93: 394-8.
- 2) Allen TD, Spence HM. Matrix stones. *J Urol* 1966; 95: 284-90.
- 3) 河野眞範, 加藤浩章, 小松和人, 塚原健治. マトリックス結石の1例. *泌尿紀要* 2006; 52: 367-9.
- 4) Oren A, Husdan H, Cheng PT, et al. Calcium oxalate kidney stones in patients on continuous ambulatory peritoneal dialysis. *Kidney Int* 1984; 25: 534-8.
- 5) Caralps A, Lloveras J, Andreu J, et al. Urinary calculi in chronic dialysis patients. *Lancet* 1979; 10: 1024-5.
- 6) Viterbo R, Mydlo JH. Incidence and management of dialysis patients with renal calculi. *Urol Int* 2002; 69: 306-8.
- 7) 奴田原紀久雄, 押正也, 東原英二. 合併症とその対策—腎 泌尿器疾患 尿路結石症—. *日臨* 1992; 50: 855-60.
- 8) 仲山実, 斎藤博, 佐藤威. 血液透析患者に形成された、低分子量蛋白からなるMatrix結石. *日泌尿会誌* 1981; 73: 1616-23.
- 9) Liu CC, Li CC, Shin MC, Chou YH, Huang CH. Matrix stones. *J Comput Assist Tomogr* 2003; 27: 810-3.
- 10) Bani-Hani AH, Swgura JW, Leroy AJ. Urinary matrix calculi: our experience at a single institution. *J Urol* 2005; 173: 120-3.
- 11) 腎盂・尿管癌診療ガイドライン作成委員会. 診断. 日本泌尿器科学会編. 腎盂・尿管癌診療ガイドライン2014年版. 東京: メディカルレビュー社, 2014; 18-29.