

シンポジウム 7 : 尿路結石治療の坂と雲～新たな時代の幕開け～

基礎疾患を有する小児の尿路結石に対する治療ストラテジー

佐賀大学医学部泌尿器科学講座

柿木 寛明*

抄録：

小児の尿路結石は、発症頻度は成人に比べ少ないものの、代謝異常や神経因性膀胱、尿路の解剖学的異常、薬剤、家族や社会環境といった併存要因を有しており、適切な介入が行われなかった場合には、結石の再発・増大により腎機能の低下を招き、末期腎不全に至ってしまうケースもある。

小児尿路結石に対し内視鏡治療を行った3症例を提示し、治療選択を判断する際のポイントや手技の工夫について考察した。

(西日泌尿. 86 : 195-196, 2024)

キーワード：小児泌尿器科学，尿路結石，内視鏡治療

症 例 1

8歳，女児。

病歴 急性骨髄性白血病に対し、化学療法を導入されていた。発熱と腹痛を認め、腹部単純CTにて骨盤内右尿管に長径4mmの結石を認め、TUL (transurethral lithotripsy：経尿道的尿管碎石術) を行った。

手術所見 全身麻酔下に碎石位をとり、先端径6.7Frの半硬性尿管鏡にて下部尿管結石にアプローチした。右尿管口は浮腫状で、内視鏡挿入時に抵抗があり、尿管粘膜がほぼ全周に剥離したような損傷がみられた。慎重にガイドワイヤーを尿管内腔に通過させると、下部尿管結石を視認でき、ホルミウムレーザー (ファイバー径365 μ m, 出力0.5J/5Hz) およびバスケットカテーテルにより結石を除去できた。ダブルJステント (4.8Fr, 18cm長) を留置し終了した。結石分析はストラバイトとカルシウム含有成分であった。

術後経過 ダブルJステントは術後7日目に抜去し、合併症なく、術後3カ月目のCTで残石を認めなかった。

症 例 2

4歳，男児。

病歴 出生時にシスチン尿症と診断されていた。右尿管結石による閉塞性腎盂腎炎に対し、前医で保存的治療を行われたのち、原因となった結石の治療目的に当院転院となった。腹部単純CTにて、血管交差部の上下に長

径28mmと15mmの2つの尿管結石を認めた。

手術所見 全身麻酔下に側臥位とした。エコー、透視ガイド下に背側中腎杯に腎瘻を作成した (シース外径15Fr)。順行性に軟性尿管ファイバー (先端径4.95Fr) とホルミウムレーザー (ファイバー径275 μ m, 出力0.5-0.6J/5-10Hz) により碎石した。尿管結石の周囲は浮腫による狭窄があり、灌流効率が悪かったため、途中で治療をいったん中止し、14Fr腎瘻を留置した。

初回手術から4日目と11日目にも順行性尿管鏡による追加手術を行った。バスケットカテーテルと尿道カテーテル洗浄による碎石片の除去を併用し、総手術時間は473 (128 + 182 + 163) 分であった。

術後経過 3回目の手術から4日目に腎瘻を抜去した。術後経過は問題なく、術後2カ月目のCTで残石を認めなかった¹⁾。

症 例 3

8歳，女児。

病歴 出生時にキアリ奇形Ⅱ型の診断となり、二分脊椎による歩行障害・排尿障害を認め、母親による間歇介助導尿が行われていた。有熱性尿路感染症を契機に、右腎のサンゴ状結石を指摘され、治療目的に当科に紹介となった。

手術所見 全身麻酔導入後、経尿道的に右尿管にカテーテルを留置した。股関節の可動域制限がみられ、助手に左下肢を用手挙上させつつ、膀胱内を観察した。その後腹臥位とし、エコー、透視ガイドに腎瘻を作成し、細径腎盂鏡 (シース外径17.5Fr) でサンゴ状結石を視認し、ホルミウムレーザー (ファイバー径550 μ m, 出

* 〒849-8501 佐賀県佐賀市鍋島5丁目1-1
TEL 0952-34-2344, FAX 0952-34-2060
E-mail kakinoki@cc.saga-u.ac.jp

受付日：2023年11月26日
受理日：2023年12月8日

力 0.5-1.0 J/5-20 Hz) にて碎石した。14 Fr 腎瘻を留置し終了した。結石分析はストラバイトが主成分であった。

術後経過 術前の膀胱尿からシトロバクターが検出されており、薬剤感受性の結果を踏まえ ST 合剤を内服させたうえで、初回の PNL (Percutaneous nephrolithotripsy: 経皮的腎碎石術) を行った。術後に腎盂腎炎を発症し、腎瘻尿から緑膿菌が検出された。セフトリアキソンおよびセフトジジムを計 10 日間投与し、炎症所見が改善したのち、2 回目の PNL を行った。軟性尿管ファイバーとホルミウムレーザー、バスケットカテテルを用いたが、一部の結石は到達困難であり、結石の完全除去には至らなかった。

考 察

症例 1 では、尿管口部の粘膜損傷を認めたが、なんとか手術を完遂でき、術後経過は良好であった。術前に尿管ステントを留置しておくことも選択肢であったが、小児では全身麻酔が必要である。また仮に透視ガイドのみでステントを挿入していたとすると、より重篤な尿管損傷や穿孔を起こしていた可能性もある。症例 2 では、シスチン結石特有の碎石抵抗性や周囲の粘膜浮腫の影響により、治療効率に関して課題が残った。一方で、腎瘻を

先行したことにより、周術期の感染合併症のリスクを回避できたと考えている。症例 3 では、術前の膀胱尿と術後の腎瘻尿において同定された細菌の不一致があり、術後合併症として急性腎盂腎炎を発症した。前もってドレナージを先行しておけば腎盂腎炎を回避できたかもしれない。

小児の尿路結石で、特に外科的な治療を要する症例では、初回治療時における結石の完全除去と周術期合併症の回避という、2 つの目標の達成が術者に課せられる。患児それぞれの体格、基礎疾患、解剖学的異常の有無、社会背景を総合的に判断したうえで、アプローチや体位を工夫することが肝要である。また、今回の症例検討は、内視鏡による外科的治療を主に解説したが、基礎疾患に対する内科的アプローチや体外衝撃波結石破碎術、ロボット支援を含む腹腔鏡および開腹手術といった治療選択肢の中で、どれが最適であるかを判断することも重要である。

文 献

- 1) Kakinoki H, et al.: Pediatric cystine stone successfully treated by mini-percutaneous nephrolithotripsy and antegrade ureteroscopy. IJU Case Rep. 6 (2): 137-140, 2023.

THE STRATEGY OF ENDOUROLOGICAL TREATMENT FOR THE URINARY STONE OF PEDIATRIC PATIENTS WITH THE UNDERLYING DISEASE

HIROAKI KAKINOKI

Department of Urology, Faculty of Medicine, Saga University

Abstract

The incidence of urolithiasis in pediatric patients is less than adults, but they often have some underlying factors which associated with urolithiasis, such as metabolic disorders, neurogenic bladder, abnormal urological anatomy, drugs, family and social surroundings. If these factors were not taken care properly, they would be suffered from loss of renal function and some of them would be got into the end-stage renal failure.

This is the case report about three pediatric patients with urinary stones treated by endourology. The key points of decision-making about the endourological approach and how to get success in their surgeries are revealed in the article.

(Nishinohon J. Urol. 86: 195-196, 2024)

key words: pediatric urology, urolithiasis, endourology