

腎サンゴ状結石の術後再発と予防

浜松医科大学泌尿器科学教室（主任：阿曾佳郎教授）

太田 信隆・北川 元昭・畑 昌宏
大見 嘉郎・大田原 佳久・鈴木 和雄
田 島 惇・阿 曾 佳 郎RECURRENCE FOLLOWING OPERATIVE TREATMENT OF
RENAL STAGHORN CALCULI AND PROPHYLAXISNobutaka OHTA, Motoaki KITAGAWA, Masahiro HATA,
Yoshio OHMI, Yoshihisa OHTAWARA, Kazuo SUZUKI,
Atsushi TAJIMA and Yoshio Aso*From the Department of Urology Hamamatsu University School of Medicine
(Chairman: Prof. Y. Aso)*

Residual stone and stone recurrence following operation for renal staghorn calculus were investigated in 58 kidneys of 55 patients. Residual stones were found in 12 kidneys (20.7%), but cases who underwent intraoperative radiogram using Kodak X-O mat KS film or extracorporeal renal surgery showed no residual stones. True recurrence was observed in 9 kidneys (19.6%). The rates of true recurrence after partial nephrectomy, nephrolithotomy, extended pyelolithotomy and autotransplantation with extracorporeal renal surgery were 29.2%, 8.3%, 33.3% and 0% respectively.

Morphological study of renal tissue removed intraoperatively from patients with staghorn calculus suggested that calcium deposits in pelvic mucosa or collecting tube might play an important role in stone recurrence. However, despite the calcium deposits in removed specimens, no recurrences have been observed in patients who underwent extracorporeal surgery for complicated staghorn calculus. Therefore, this procedure might be useful to prevent stone recurrence.

Key words: Staghorn calculi, Recurrence of renal stones, Calcium deposits in renal stones, Extracorporeal renal surgery, Intraoperative X-ray

は じ め に

腎結石手術のなかでもサンゴ結石は残石率の高いこと、再発が多いことより困難な手術のひとつとされている。浜松医科大学泌尿器科および関連施設では1978年2月より1984年8月までに、58件の腎サンゴ状結石手術を経験し、再発と再発に影響をおよぼすと考えられる諸因子との関連について検討をおこなった。

対象および方法

対象は1978年2月より1984年8月までの、55例、58件のサンゴ状結石手術症例のうち3例は両側サンゴ状結石であった。男女比は男22例、女33例と女性に多く、部位は右27件、左31件であった。術後残石の有無は腹部単純撮影で判定し、12件、20.7%に残石がみられた。残る46件について再発を検討した。残石および再発については術式、術中撮影との関連を、再発については結石成分、腎組織像との関連を検討した。なお腎組織

Table 1. Surgery for renal staghorn calculus, residual stones and recurrence. (Feb. 1978~Aug. 1984)

	number of cases	residual stones	recurrence
partial nephrectomy	30	6 (20.0%)	7 (29.2%)
nephrolithotomy	17	5 (24.4%)	1 (8.3%)
extended pyelolithotomy	4	1 (25.0%)	1 (33.3%)
extracorporeal renal surgery with auto- transplantation	7	0 (0 %)	0 (0 %)
total	58	12 (20.7%)	9 (20.0%)

Table 2. Usefulness of X-O mat KS film for staghorn calculi surgery.

	number of cases	residual stones	recurrence
partial nephrectomy	6	0	2
nephrolithotomy	3	0	0
extended pyelolithotomy	2	0	0
total	11	0	2

Table 3. Components of staghorn calculi.

	all cases	recurrent cases
Ca phosphate	22.4%	
Ca oxalate	17.2%	38.3%
MAP	6.9%	
Ca phosphate + MAP	20.7%	11.1%
Ca oxalate + MAP	13.8%	
Ca phosphate + Ca oxalate	10.3%	22.2%
cystine	3.4%	
uric acid	1.7%	
ammonium urate	1.7%	11.1%
not examined	12.1%	22.2%

MAP: magnesium ammonium phosphate

像は腎結石手術時採取した生検標本による。

結 果

1. 術式および術中撮影について

術式別の残石率、再発率を Table 1 に示す。サンゴ状結石に対する術式としては、腎部分切除術がもっとも多く約半数の30例に施行されたが本術式における残石率および再発率は20%、29.2%であり、全体ではそれぞれ20.7%、20.0%であった。これに対し体外腎手術をともなった自家腎移植術では残石、再発とも認めなかった。また1982年10月以降のin situ 腎手術時、Kodak X-O mat K-S film を11例に使用し全例残石はなく、再発は2例に認めた (Table 2)。

2. 結石成分

58件のサンゴ状結石 および再発症例の結石成分を Table 3 に示す。サンゴ状結石の成分としてはリン酸アンモニウムマグネシウム、リン酸カルシウムなどのいわゆる感染結石の多いことが知られているが、今回の検討でも同様の結果が得られた。しかし術後再発症例では感染結石の割合は必ずしも多くはなかった。

3. 組織学的検討

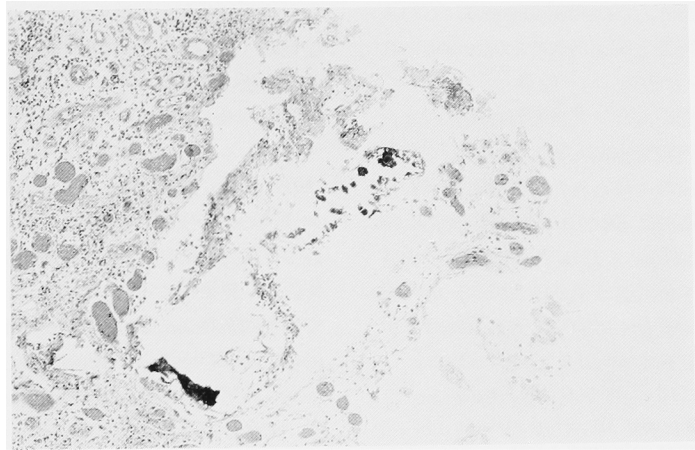


Fig. 1. Ca deposits in renal pelvic mucosa. Inflammatory changes such as round cell infiltration and drop out of epithelium are marked.

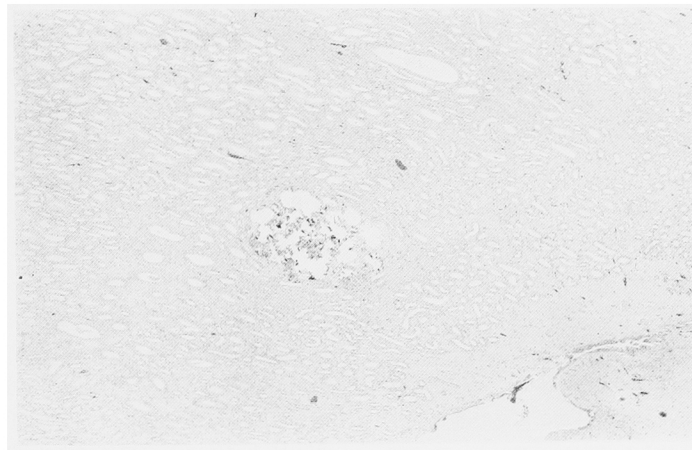


Fig. 2. Ca deposits in dilated collecting tube.

Table 4. Ca deposits in renal tissues and recurrence after staghorn calculi surgery.

	pelvic mucosa	collecting tube
recurrence (-) (n:13)	5 (38%)	2 (15%)
recurrence (+) (n: 6)	4 (67%)	3 (50%)

手術時採取した腎組織について、腎盂粘膜および集合管内のカルシウム沈着と再発との関連を検討した。Fig 1 は腎盂粘膜へのカルシウム沈着を示す。腎サンゴ状結石症例では炎症性変化のいちじるしいものが多く、本例でもカルシウム沈着に加えて、粘膜の剝離と

間質内細胞浸潤がみられた。Fig. 2 は拡張した集合管内のカルシウム沈着を示す。このような腎盂粘膜および集合管内のカルシウム沈着の有無を再発の有無により比較すると Table 4 のごとく、再発のなかった群では再発のあった群にくらべ、腎盂粘膜、集合管内

のカルシウム沈着はあきらかに高頻度であり、このカルシウム沈着が結石再発と関連があるものと考えられた。

しかし体外腎手術をともなった自家腎移植術を施行した症例では、術中所見で全例に腎盂粘膜に固く付着した結石を認め、腎組織の得られた4例でも高率にカルシウム沈着を認めるのにもかかわらず術後再発はみられなかった (Table 5). これは腎盂粘膜の微少結石については体外腎手術により十分除去でき、かつ脱落した粘膜上皮なども直視下に完全に除去したことがその原因と考えられた。

Table 5. Ca deposits in renal tissues in autotransplanted cases.

	pelvic mucosa	Collecting tube
A.A.		+
M.Y.	+	
F.H.	+	+
S.K.	?	+

?: insufficient material

考 察

腎結石手術後の再発について Sutherland²⁾ は長期間の経過観察後の40%以上に腎結石の再発がみられ、かつ1/4は再発結石に対する手術が必要になったと報告し、本邦においても高安ら³⁾ は上部尿路結石手術後10年では48%に再発がみられたとしており、術後再発防止対策は重要な問題である。

腎サンゴ状結石の成立には感染が重要な役割をはたしていることが知られており⁴⁾、今回のわれわれの検討でもいわゆる感染結石の占める割合は多かったが、再発症例にかぎってみると感染結石は必ずしも多くはなく、術後再発には他の要因の関与していることが考えられた。松下ら⁵⁾ はカルシウム結石の術後再発が自然排石後の再発より高頻度であったと報告し、その原因として術後再発にはレ線陰性の残石、尿路上皮の損傷、わずかな機能的器質的尿路閉塞、感染症などの手術の直接の影響も考えに入れるべきだとしている。レ線陰性の残石について伊藤ら⁶⁾ は腎結石手術にコアグラムを用い、残石率のみな残らず再発率も低下したと報告し、再発の予防にはこのような微小結石を除去する必要があるとしている。また影山ら⁷⁾ は腎結石術

後や自然排石後、X線単純撮影で結石が確認できない症例に CT 撮影をおこない、63.9%に残存する微小結石を認め、また微小結石の20%は成長することを報告しており、腎結石手術に際しては微小結石をも残らず摘出する努力が必要である。当教室では1982年10月より in situ 手術時に Kodak X-O mat KS film を11例に用い残石をみていないが、再発予防効果については経過観察期間が短く、今後の課題である。また術前のレ線撮影で本法の必要がないと判断された症例で術後残石をみた例を経験したが、これはサンゴ状結石では共存する微小結石の判定が困難である⁷⁾ ため、このような単純な結石と考えられる症例に対して、本法は積極的に施行すべきと考えられた。

いっぽう体外腎手術では Bench 上でレ線撮影をおこなうことにより解像度の高い写真が得られ、微小結石の除去に効果的である⁸⁾。

しかしこのような方法をもってしても発見できないような腎盂の微小なカルシウム沈着は、生検標本だけでも腎結石症例の約半数に存在し、腎全体を検討すればさらに高頻度にみられると考えられる。このカルシウム沈着が腎結石生成に重要な役割を果たす⁹⁾ ことはよく知られており、今回の検討でも術後再発症例にはより高頻度にカルシウム沈着がみられた。しかし体外腎手術をおこなった症例ではカルシウム沈着があるのにもかかわらず再発がなかったことは、少なくとも腎盂粘膜のカルシウム沈着は体外腎手術により除去したためと考えられる。冷阻血下の体外腎手術では腎盂、腎杯を直視下におさめ、充分時間をかけ微小な粘膜病変を除去することが可能である。腎結石に対し体外腎手術をともなった自家腎移植術をおこなった諸家の報告をみても術後再発はみられず¹⁰⁾、本術式は術後再発予防に有効であると考えられた。

ま と め

1) 腎サンゴ状結石手術において Kodak X-O mat KS film による術中撮影、および体外腎手術は残石の防止に有効であった。

2) 再発症例の腎組織像では、腎盂粘膜および集合管内にカルシウム沈着を高頻度に認めた。

3) 体外腎手術をともなった自家腎移植術症例ではカルシウム沈着が多くみられるのにもかかわらず再発はなく、本術式が再発防止に有効であると考えられた。

文 献

1) Blandy JP and Singh M: The case for a

- more aggressive approach to staghorn stones. J Urol 115: 505~506, 1976
- 2) Sutherland JW: Recurrence following operative treatment of upper urinary tract stone. J Urol 127: 472~474, 1982
- 3) 高安久雄・小川秋実・上野 精・宮下 厚・河村 毅・東原英二・北村唯一・小村克己・富永登志・藤目 真：尿路結石の臨床統計. 日泌尿会誌 69: 436~442, 1978
- 4) Griffith DP, Moskowitz PA and Carlton Jr, E: Adjunctive chemotherapy of infection-induced staghorn calculi. J Urol 121: 711~715, 1979
- 5) 松下一男・谷川克己・勝岡洋治・岡田敬司・木下英親：カルシウム結石症の再発—特に術後再発について—. 日泌尿会誌 75: 1288~1292, 1984
- 6) 伊藤晴夫・村上光右・宮内大成・内藤 仁・森偉久夫・山口邦雄・臼井利夫・甘粕 誠・島崎 淳：腎結石手術におけるコアグラム使用の仮性再発および真性再発に対する効果. 日泌尿会誌 75: 1523~1527, 1984
- 7) 景山鎮一・桑原正明・黒須清一・折笠清一：尿路結石患者における CT 撮影の有用性（第一報）腎内小結石についての検討. 日泌尿会誌 75: 619~623, 1984
- 8) 阿曾佳郎：自家腎移植. 第1回浜松カンファレンス—泌尿器科学の最近の進歩—1980年, 阿曾佳郎編. P. 56, 浜松医大泌尿器科学教室, 1980
- 9) Haggitt RC and Pitcock JA: Renal medullary calcification; a light and electron microscopic study. J Urol 342~347, 1971
- 10) Novick AC: Extracorporeal renal surgery and autotransplantation. in vascular problems in urologic surgery, Novick AC and Straffon RA, p. 324~325, Sanders Co., Philadelphia, 1982

（1985年2月19日受付）