

腎結石に対する腎保存手術の検討—その2—

社会保険中京病院泌尿器科（主任：大島伸一郎）

小野 佳成・絹川 常郎・松浦 治・平林 聡

竹内 宣久・服部 良平・大島 伸一

THE RESIDUAL CALCULI IN CONSERVATIVE
OPERATION FOR RENAL CALCULI

Yoshinari ONO, Tsuneo KINUKAWA, Osamu MATSUURA,

Satoshi HIRABAYASHI, Norihisa TAKEUCHI,

Ryohei HATTORI and Shinichi OHSHIMA

*From the Department of Urology, Shakai Hoken Chukyo Hospital**(Director: S. Ohshima)*

One hundred and three kidneys with calculi in 100 patients, were treated by conservative renal surgery from Jan., 1980 to Dec., 1982. The operative technique consisted of pyelolithotomy, extended pyelolithotomy, dismembered pyelolithotomy, nephrolithotomy (bivalve or anatomic nephrolithotomy) partial nephrectomy and pyelo-nephrolithotomy. Intraoperative X-ray and coagulum lithotomy were employed when pyelolithotomy was performed.

Thirty-five residual calculi in 20 kidneys were observed on postoperative X-ray film. The rate of residual calculi was 19.4%. Factors causing residual calculi, were analysed on these 103 kidneys. The factors were as follows; 1) the shape of calculi: staghorn calculus with multiple small calculi, 2) the shape of the renal collecting system: narrow pelvis with narrow caliceal neck and dilated calices, and 3) the operative technique: nephrolithotomy.

These results suggested that it would be necessary to minimize residual calculi when performing nephrolithotomy.

Key words: Renal calculi, Residual calculi, Conservative renal surgery

は じ め に

近年、腎結石症に対する腎保存手術が広く一般的におこなわれるようになってきているが、結石をより完全に摘出するため、さまざまな努力にもかかわらず残石の頻度は高く、これを減少させる明快な解決法を持たない。術中X線撮影^{1,2)}や coagulum lithotomy^{3,4)}をはじめとする手術中の工夫、また、自家腎移植術と組み合わせた体外腎手術⁵⁾、拡大腎盂切石術、離断腎盂切石術⁶⁾、bivalve nephrolithotomy、anatomic nephrolithotomy⁷⁾などの手術術式の開発など、い

れの方法にても一長一短があり、いまだ根本的解決法として推奨される方法については模索中といつてよい。

われわれはこれら残石に注目し、残石が発生する要因をあきらかにするために、腎保存手術を施行した腎結石例を対象として、(1)結石の形態、(2)腎盂腎杯の形態、(3)施行手術術式と残石との関係を検討してきた⁸⁾。今回は、施行術式にあらたに離断腎盂切石術を加え、また、術中X線撮影や coagulum lithotomy など新しい工夫をおこなったその後の腎保存手術施行例を対象に検討をおこない報告する。

対象および方法

対象は1980年1月から1982年12月までに腎保存手術を施行した腎結石症例100例103腎である。なお、今回の検討では体外腎手術施行例4例4腎は除外した。性別は男性72例、女性28例であり、年齢は1歳から74歳、平均45.5歳であった。

腎結石の形態は前回の検討同様、単発、多発、珊瑚状、複雑珊瑚状結石の4型に分類した。単発結石は37腎35.9%、多発結石37腎35.9%、珊瑚状結石5腎4.9%、複雑珊瑚状結石24腎23.3%であった。腎盂腎杯の形態も前回の検討と同様に、腎盂の拡張の有無および腎杯頸部の狭い拡張した腎杯の有無よりI型からIV型の4型に分類した (Fig. 1)。I型35腎34.0%、II型16腎15.5%、III型34腎33.0%、IV型18腎17.5%であった。

施行手術術式は、腎盂切石術13腎12.6%、拡大腎盂切石術37腎35.9%、離断腎盂切石術7腎6.8%、腎・腎盂切石術1腎1.0%、腎部分切除術18腎17.5%、腎切石術27腎26.0%であった。なお、拡大あるいは離断腎盂切石術施行時に腎に小切開を加えて小結石を摘出した場合には、拡大あるいは離断腎盂切石術に含めた。また、腎切半術あるいは anastrophic nephrolithotomy は腎切石術に含めた (Table 1)。

術中X線撮影, coagulum lithotomy を必要に応じておこなったが、術中X線撮影は24腎に、coagulum lithotomy は5腎に施行した。

これらの症例は術後1～2週間後に撮影したKUB, IVP, DIP などのX線写真から残石の有無を検索した。

結 果

(1) 残 石

残石は20例20腎に35個観察された。その大きさはX線写真上長軸で10mm以上のもの5個、5mmから

9mmまでのもの17個、4mm以下13個であった (Table 2)。

(2) 手術術式と残石

手術術式別の残石および残石率は Table 3 に示した。残石は拡大腎盂切石術を施行した5腎に、離断腎盂切石術2腎に、腎部分切除術2腎に、腎切石術11腎

Table 1

対 象		
100例103腎		
(1) 性別	男: 72例	女: 28例
(2) 年齢	1歳~74歳	
(3) 結石の形態		
単発結石	37 腎	35.9 %
多発結石	37 腎	35.9 %
珊瑚状結石	5 腎	4.9 %
複雑珊瑚状結石	24 腎	23.3 %
(4) 腎盂腎杯の形態		
I 型	35 腎	34.0 %
II 型	16 腎	15.5 %
III 型	34 腎	33.0 %
IV 型	18 腎	17.5 %
(5) 施行術式		
腎盂切石術	13 腎	12.6 %
拡大腎盂切石術	37 腎	35.9 %
離断腎盂切石術	7 腎	6.8 %
腎部分切除術	18 腎	17.5 %
腎切石術	27 腎	26.2 %
腎・腎盂切石術	1 腎	1.0 %

Table 2

残 石 例			
20 腎 35 結石			
残石の大きさ			
長軸	≥ 10 mm	結石数	5
	5~9 mm		17
	≤ 4 mm		13

Table 3. 手術術式と残石

	手術腎数	残石腎数	残石率
腎盂切石術	13 腎	0 腎	0 %
拡大腎盂切石術	37 腎	5 腎	13.5 %
離断腎盂切石術	7 腎	2 腎	28.6 %
腎部分切除術	18 腎	2 腎	11.1 %
腎切石術	27 腎	11 腎	40.7 %
腎・腎盂切石術	1 腎	0 腎	0 %

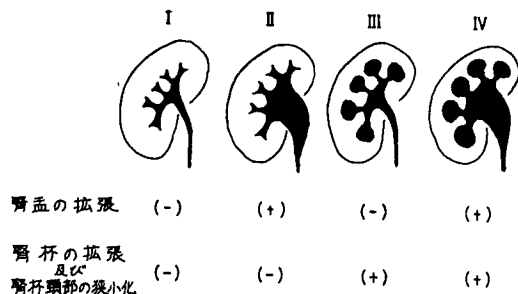


Fig. 1. 腎盂腎杯の形態

Table 5. 腎盂腎杯の形態と残石率

	手術腎数	残石腎数	残石率
I 型	35 腎	6 腎	17.1 %
II 型	16 腎	0 腎	0 %
III 型	34 腎	11 腎	32.4 %
IV 型	18 腎	3 腎	16.7 %

率は19.4%であった。この結果は前回の結果⁹⁾に比較してわずかではあるが改善している。また、最近の矢崎らの報告⁹⁾の残石率16.7%に比較すると、やや高い値である。

結石の形態から残石をみると、単発結石では前回同様残石は認められず、前回残石を認めなかった珊瑚状結石で1腎に認めた。この珊瑚状結石にみられた残石は、結石摘出時に破砕した小片が残ったものである。いっぽう、多発結石、複雑珊瑚状結石の残石率は、それぞれ7腎18.9%、12腎50.0%であった。前回の結果と比較して、多発結石では残石率は52.4%から18.9%といちじるしい低下をみた。しかし、複雑珊瑚状結石では43.8%から50.0%と逆に増加していた。さらに、これを手術術式との関係でみると、多発結石や複雑珊瑚状結石で腎盂からの到達術式——拡大および離断腎盂切石術を施行した群の残石率は、それぞれ5腎29.4%、1腎25.0%であり、また、腎切石術を施行した群では、それぞれ1腎14.3%、10腎55.6%であった。これらの結果は、(i) 拡大および離断腎盂切石術施行例では血流遮断の必要がないため、術中X線撮影をはじめとする小結石採取操作に十分な時間をかけることが可能であったこと、(ii) 逆に腎切石術施行例では、血流遮断による時間的制約をうけ前述の採取操作が十分にできず、とくに術前の検査から結石の重なりより位置の把握が困難である小結石を有する複雑珊瑚状結石の場合に、小結石を採り残したこと、などの理由によると考えられる。

また、前回の検討で残石がまったくみられなかった腎部分切除術は20腎に施行したが、多発結石および複雑珊瑚状結石のそれぞれ1腎、合計2腎10%に残石をみた。この残石率の増加は、腎部分切除術の適応を拡大し、1～2腎杯に限局した結石のみならず、多数の腎杯に広がった結石に対しても施行したことによる。

ついで、腎盂腎杯の形態から残石をみると、前回の結果と比較して、II, III, IV型とも残石率の低下が観察された。この結果をさらに手術術式との関係でみると、II, III, IV型で腎盂からの到達術式——腎

盂、拡大腎盂、離断腎盂切石術を選択した症例数が前回よりも増加しており、かつ、これらの術式による施行例の残石率が改善している。いっぽう、腎切石術施行例の残石率は、ほとんど変わっていない。このことは、全体の残石率の低下が拡大および離断腎盂切石術での残石率の低下によるものであることを示している。また、II型に残石を認めず、III型の残石率がI型、IV型の残石率の和に近い数値であった。これは、結石を摘出するという技術的な面から腎盂腎杯の形態を考えた場合に、(i) 腎盂の拡張のないことや、(ii) 腎杯頸部が狭く拡張した腎杯を有することが、結石の摘出を困難にする因子であることを確認する結果であった。

最後に、今後の問題について述べる。今回の検討でみられた残石率の改善は、術中X線撮影など、術中における残石の確認を執拗におこなうことによって、阻血操作がないために時間的制約のない拡大および離断腎盂切石術施行例での残石率が大幅に低下したことによる。しかし、拡大および離断腎盂切石術の適応にも限界があり、腎切石術を選択せざるをえない場合も多い。したがって、腎保存手術における残石率を改善するためには、腎切石術施行例での残石を減少させることが急務である。

高羽ら¹⁰⁾は、腎切石術施行時に術中X線撮影を積極的におこない、残石率の大幅の改善をみている。しかし、彼らの腎切半術施行例での阻血時間は、最大で120分、平均でも72分に達している。これらの症例での腎機能については、回復、改善をみているものの、対側腎機能が低下している場合には一過性の総腎機能の低下がみられたと述べている。腎の阻血時間の安全域は、通常60分間といわれているが、できればこの時間内に操作をおこなうのが望ましく、したがって、限られた時間内で結石を検索し、摘出可能な方法の開発をおこなうか、in situでの局所冷却法などの利用による阻血時間の延長をはかることが必要である。

文 献

- 1) Zahm MJ, Bueschen AJ, Lloyd LK and Witten DM: Intraoperative roentgenography in the surgical removal of renal calculi. J Urol 125: 284~286, 1981
- 2) Gil-Vernet JM and Culla A: Advances in intraoperative renal radiography: 3-dimensional radiography of the kidney. J Urol 125: 614~619, 1981
- 3) 戎野庄一・高松正人・北川道夫・田中美治・大川

- 順正：自己血漿を用いた coagulum pyelolithotomy 実験的ならびに臨床的検討。日泌尿会誌 69：1062～1069, 1978
- 4) Marshall S : Commercial fibrinogen, autogenous plasma whole blood and cryoprecipitate for coagulum pyelolithotomy: A comparative study. J Urol 119: 310～311, 1978
- 5) 小野佳成・絹川常郎・松浦 治・竹内宣久・小川洋史・梅田俊一・大島伸一：腎結石症に対する体外腎手術の検討。日泌会誌 74：834～839, 1983
- 6) Ohshima S, Ono Y and Mitsuya H: Dismembered pyelolithotomy : New procedure for removal of renal calculi. Urology 18:22～25, 1981
- 7) Smith MJV and Boyce WH : Anatomic nephrolithotomy and plastic calyrrhaphy. J Urol 99: 521～527, 1968
- 8) 小野佳成・梅田俊一・絹川常郎・松浦 治・平林聡・小川洋史・竹内宣久・大島伸一：腎結石に対する腎保存手術の検討。泌尿紀要 27：135～140, 1981
- 9) 矢崎恒忠・小川由英・梅山知一・根本真一・石川悟・根本良介・林正健二・高橋茂善・加納勝利・北川龍一：上部尿路結石症の検討。第1報，腎結石手術および残石に関して。泌尿紀要 28：1965～1974, 1982
- 10) 高羽 津：腎切石術の予後について。泌尿紀要 28：989～995, 1982

(1984年8月24日受付)