腎切石術における術後血尿期間の検討

福 岡 洋
村 山 鉄 郎
小 川 勝 明
高 井 修 道

横浜市立大学医学部泌尿器科学教室
(主任: 高井修道教授)

CLINICAL OBSERVATIONS ON DURATION OF HEMATURIA FOLLOWING NEPHROLITHOTOMY

Hiroshi Fukuoka, Tetsuo Murayama, Katsuaki Ogawa and Shudo Takai
Department of Urology, Yokohama City University School of Medicine, Yokohama
(Director: Prof. S. Takai)

The relationship between duration of gross hematuria and factors appearing to affect such duration was studied on 12 cases of nephrolithotomy utilizing one-layer interrupted suture of renal parenchyma (Dr. H. Taguchi) and the following results were obtained.

1. The average duration of gross hematuria as observed from postoperative day 0 to day 14 was 4.7 ± 4.2 days.
2. No correlation was observed between the duration of postoperative gross hematuria on the one hand and the patient's age, ischemic time and length of renal parenchymal incision.
3. Renal biopsy during surgery indicated a significantly longer duration of postoperative hematuria among patients with chronic pyelonephritis as compared with other patients.
4. Although the complication of chronic pyelonephritis did not prevent us from carrying out nephrolithotomy, it is suggested that this complication may be one of the factors prolonging duration of postoperative hematuria. Rigorous care must be taken to completely close the incision and to exactly suture the renal pelvic mucosa if postoperative hematuria in one-layer suture of renal parenchyma is to be reduced to a minimum.

結 言

珊瑚状結石およびこれに類する腎結石の観血的治療に際して全ての結石が広範囲腎盂切石術で摘出されることが理想ではあるが、なお腎切石術が適応となる場合も少なくない。腎切石術では二次出血や術後腎機能障害が問題となり危険性の高い手術と考えられてきたが、1967年田口の考案した腎実質一層縫合法^{1)~9)}を行なうことでこれらの危険性は十分に克服されるようになってきた。

しかし実質を切開し縫合するからには、術後の血尿は色々の程度の差こそあれ必然のことと考えられている。腎実質一層縫合法による腎切石術では術後肉眼的血尿が全くみられないこともある反面、二次出血の範囲には入らないが2週間近く血尿が持続することもある。術後血尿は皆無かあつても極く短期間であることが理想であ

る。

このため術後血尿期間とこれに影響を与えると思われた因子を検討し、またその対策について若干の考察を加えたので報告する。

対象と方法

1977年6月から1978年10月までの1年5ヵ月間に、横浜市立大学医学部病院泌尿器科で実施した腎実質一層縫合による腎切石術12例を対象とした。性別は男子8例、女子4例。年齢は29歳から58歳、平均46.1歳であり、各症例の腎盂像と結石の関係を第1図に示す。

手術術式は田口が考案した腎実質一層縫合法で行なつた。腎基部をゴム管付腸鉗子で遮断、腎実質を外凸縁からやや後方で鋭的に縦切開する。全ての腎杯を直視下で観察することを原則とし結石を摘出する。実質縫合は

第1図 術前腎盂像と結石の関係

2—0 プレーンカットグートを腎被膜から腎盂粘膜まで一層に楕円を描くよう切開縁から1.0cm 以内の範囲で通し、縫合の間隔は約1.5cm とする。カットグートを結紮した後、腎血行を再開する。血流再開による実質の膨張が縫合糸を支持とする創面への圧迫力となり止血が達成される。カットグートの結紮部の直下をゆるみ防止のため絹糸で結紮しておく。

12例の手術時間、術中血行遮断時間の平均はそれぞれ2時間7分、26分であり、術中出血量の平均は336cc、術中輸血を要したものは3例のみでその平均は400ccであった。このほか腎実質切開長、術後肉眼的血尿期間、腎生検所見の要約を第1表に示す。

術後経過はいずれも順調であり、術後腎機能の回復も良好であった。術後肉眼的血尿は全く認めなかつたものから2週間続いたものまでであったが、血尿期間に関連すると予測された患者年齢、腎実質切開長、術中血流遮断時間、腎生検所見との関係について検討した。

結 果

術後肉眼的血尿期間は0から14日に分布し平均4.7±4.2日であり、顕微鏡的血尿はその後およそ1週間で消失した。

1) 患者年齢と血尿期間

患者年齢は29歳から58歳に分布し平均46.1歳であった。患者年齢と肉眼的血尿期間の相関係数は0.17であり、t検定により有意の相関関係はなかつた。したがつ

第1表 横浜市大病院泌尿器科における腎実質一層縫合症例(1977. 6~1978. 10)

No.	症 例	年齢	性別	左右	手 術 年月日	手術 時間	出血量 (c.c.)	輸血量 (c.c.)	腎切開長 (cm)	血行遮 断時間	腎生検所見	術後肉眼 血尿期間
1	東○	38	男	右	1977. 6. 6	2°11'	264	—	6.0	22'	著変なし	2日
2	杉○	53	男	左	1977. 9. 7	1°35'	300	—	10.0	26'	慢性腎盂腎炎	3日
3	奥○	51	男	左	1977. 9. 21	1°42'	250	—	8.0	25'	慢性腎盂腎炎	14日
4	片○	46	女	左	1977. 10. 31	1°55'	250	—	10.5	28'	慢性腎盂腎炎	2日
5	岡○	57	女	左	1977. 11. 14	1°40'	170	—	6.0	19'	著変なし	0日
6	稲○	58	男	左	1977. 11. 30	2°00'	400	400	8.5	31'	慢性腎盂腎炎	8日
7	小○	35	女	右	1978. 3. 10	2°35'	400	—	7.0	25'	著変なし	0日
8	佐○	29	男	右	1978. 4. 14	2°20'	250	—	8.0	28'	著変なし	6日
9	勝○	49	男	右	1978. 4. 19	2°20'	300	—	7.0	43'	慢性腎盂腎炎	7日
10	陳	55	男	左	1978. 6. 21	3°25'	450	200	8.0	16'	著変なし	2日
11	山○	48	男	右	1978. 10. 2	1°50'	800	600	8.5	29'	著変なし*	10日
12	鳥○	34	女	右	1978. 10. 9	1°51'	200	—	8.5	29'	著変なし	2日
平 均 値						2°07'	336	400	8.0	26'		4.7

* 残結石が尿管に陥入し、術後著明な急性腎盂腎炎を併発したが結石は自排した。

第2図 患者年齢と肉眼血尿期間

第3図 腎実質切開長と肉眼血尿期間

て今回の成績からは高年齢になるほど血尿が持続するとは云えない(第2図)。

2) 腎実質切開長と血尿期間

腎実質切開長は6.0cm から10.5cm に分布し平均8.0cm であった。腎実質切開長と肉眼的血尿期間の相関係数は0.11であり、 t 検定により有意の相関関係はみられなかった。このことから実質切開長が長くなるほど血尿が持続するとは云えない(第3図)。

3) 術中腎血流遮断時間と血尿期間

術中血流遮断時間は16分から43分に分布し平均26分であった。5例に術中ポータブルX線撮影を行ない残結石は2例にみられた。腎血流遮断時間と肉眼的血尿期間の

相関係数は0.36であり、 t 検定により有意の相関関係はみられなかった。このことから術中腎血流遮断時間が長くなるほど血尿が持続するとは云えない(第4図)。

4) 腎生検所見と血尿期間

腎実質切開部の中央より生検を行ない組織学的所見を検討した。実質の細胞浸潤、線維化、萎縮、尿細管拡張、糸球体硝子化など何らかの慢性腎盂腎炎の所見がみ

第4図 術中腎血流遮断時間と肉眼血尿期間

第5図 腎生検所見と肉眼血尿期間

られたものが5例(41.7%)、このような所見がみられないものが7例(58.3%)であつた。この2群における血尿期間を検討したが、組織像で異常のなかつた症例11では術後小さな残結石が尿管に陥入し著明な急性腎盂腎炎を併発したため腎盂腎炎群に算入した。なおこの小結石は術後13日目に自然排石し急性腎盂腎炎も急速に治癒した。

腎盂腎炎群での血尿期間は平均7・3日、腎盂腎炎を認めなかつた群での平均は2.0日であり、この両群には推計上の有意差($p<0.05$)がみられた(第5図)。

症 例

術後肉眼的血尿期間と腎生検像でそれぞれ代表的な所見を示した2症例の概略を述べる。

症例3. 奥○■■■, 51歳, 男子. 1977年1月頃から間歇的左背部痛, 肉眼的血尿が出現した. 1977年1月29日横浜市立大学病院泌尿器科を受診し左腎結石症の診断をうけ, 1977年8月12日入院した. 入院時両側腎を触知せず左腎部に軽度圧痛があつた. 尿所見は蛋白(+), 沈渣では白血球多数/每視野, 赤血球2~3/每視野, 尿培養 *Pseudomonas aerug.* 10^5 個/cc以上. BUN 17mg/dl, 血清クレアチニン1.2mg/dl. 電解質, 肝機能正常範囲内. PSP テスト15分値10%, 120分値45%. フィッシュバーク濃縮テスト最高1,020. 24時間内因性クレアチニンクリアランス80.0l/day. 腎膀胱部単純撮影で左腎部に三角型の超拇指頭大の結石および無数の砂状結石の集合陰影を認めた(第6図, A). IVP で右腎機能, 腎盂像に異常を認めず, 左腎盂像はUPJを塞ぐ結石のため全ての腎杯が中等度に拡張していた(第6図, B). レノグラムでは右腎は標準型, 左腎は水腎型を示した. 左腎動脈は2本存在していたが, 広範な支配領域を有する動脈の選択的撮影で腎内動脈の走行が粗となり, 葉間動脈の軽度蛇行, 細少化がみられ水腎症と慢性腎盂腎炎の変化が合併していた(第6図, C).

1977年9月21日左腎切石術を施行した. 摘出結石は総重量10.7g, 赤外線分光分析による結石成分は尿酸カルシウムであつた(第6図, D). 術中の腎生検所見は間質の細胞浸潤および軽度の線維化, 一部の糸球体の萎縮がみられ局所的な慢性腎盂腎炎と診断した(第6図, F).

術後肉眼的血尿は14日目に消失し経過は良好であつた. 術後単純撮影で残結石を認めず, IVP による腎機能は良好で腎盂像は腎杯の拡張が著明に改善されていた(第6図, E). しかしレノグラムでは左の水腎型は不変であつた.

症例12. 鳥○■■■, 34歳, 女子. 1978年5月末頃から時々右側腹部痛および肉眼的血尿が出現するようになった. 1978年6月15日横浜市立大学病院泌尿器科を受診し右腎結石症の診断をうけ, 1978年9月14日入院した. 入院時両側腎を触知せず圧痛もなかつた. 尿所見は蛋白(+). 沈渣では白血球多数/每視野, 赤血球多数/每視野, 尿培養 *Proteus mirabilis* 10^5 個/cc以上. BUN 11mg/dl, 血清クレアチニン0.8mg/dl. 電解質, 肝機能正常範囲内. PSP テスト15分値30%, 120分値70%. フィッシュバーク濃縮テスト最高1,024. 24時間クレアチニンクリアランス140l/day. 腎膀胱部単純撮影で右腎部に珊瑚状結石陰影を認めた(第7図, A). IVP で左腎機能, 腎盂像に異常を認めず, 右腎盂像は軽度の腎杯拡張を示した(第7図, B). レノグラムで左腎は標準型, 右腎は遅延型を示した. 右選択的腎動脈撮影で腎内動脈の走行や腎実質に著変を認めなかつた(第7図, C).

1978年10月9日右腎切石術を施行した. 摘出結石の重量は8.5g. 赤外線分光分析による結石成分はリン酸マグネシウムアンモニウムおよび少量の尿酸カルシウムであつた(第7図, D). 術中の腎生検所見は特記すべき異常を認めなかつた(第7図, F).

術後肉眼的血尿は2日間のみであり経過良好であつた. 術後単純撮影で残結石を認めず, IVP で右腎機能は良好で腎盂像は略正常と考えられた(第7図, E). またレノグラムも両側標準型を示した.

考 察

腎実質一層縫合法は1967年田口が独自に考案し, この方法による腎切石術の臨床経験で安全性も十分確かめられ良好な結果を得ている^{1)~6)}.

腎実質一層縫合法によると縫合が簡単なため手術操作が短時間に終了し, 術中の腎血流遮断時間の短縮がはかられ15分程度におさえることも可能である. また実質縫合は必要最少限であるため縫合糸による腎主要血管の緊縛は生ぜず, このため広範な実質壊死やそれに引き続く二次出血も生じない.

この方法による珊瑚状結石に対する腎切石術後の腎機能の変動について石塚⁷⁾は腎クリアランス法で一過性の低下を認めるが術後2週以内に術前値に復することを観察し, 血流遮断時間の短いことが術後腎機能への影響を少なくしていると考えられる. また福岡⁸⁾は腎動脈撮影による術前, 術後の腎血管像を比較検討し術後葉間動脈レベル以下の動脈中断が平均4・7カ所に出現し, このための実質硬塞はネフログラム面積についてみると平均

第6図 症例3, 51歳, 男子 (術後血尿期間14日)

A: 腎部単純撮影

B: 術前 IVP

C: 術前腎動脈撮影

D: 摘出結石

E: 術後 IVP

F: 腎生検所見 (H.E. 染色×40)

6.4%の減少を示す程度であり、縫合による腎主要血管や実質への影響は軽微であつた。

術後の肉眼的血尿期間は平均すると1週間前後⁹⁾のことが多いが、今回の成績ではさらに短かく平均 4.7 ± 4.2 日であつた。しかし個々の症例では術後肉眼的血尿が全くみられなかつたものから2週間まで持続したり術直後に相当強い血尿をみたものなどかなりのバラつきがみら

れた。後者のような場合でも保存的に処置し術後管理上特に問題は生じなかつたが、このような差の生ずる原因とその対策について検討した。

高齢者の老化が進んだ腎や広範に炎症が生じている腎、広範な実質切開や長時間の腎血流遮断は組織の修復に不利な条件と予測される。しかし具体的にはどの程度の条件が術後肉眼的血尿期間を支配しているのかは不明

第7図 症例12, 34歳, 女子 (術後血尿期間2日)

A: 腎部単純撮影

B: 術前 IVP

C: 術前腎動脈撮影

D: 摘出結石

E: 術後 IVP

F: 腎生検所見 (H.E. 染色×40)

A

B

C

D

E

F

である。今回の成績は症例数が十分とは云えないが年齢、腎実質切開長、腎血流遮断時間という個々の事項と術後肉眼的血尿期間の間に相関関係は認められなかった。

一方珊瑚状結石を有する腎では程度の差こそあれ腎盂腎炎が必発するとされ^{9)~12)}、また病変は進行性であると推測されている⁹⁾。しかし慢性腎盂腎炎の組織変化は

局在性のことが多く、術中の腎生検所見が腎組織の全てを代表するものではない。このような制約はあるが、今回組織学的に腎盂腎炎を認めた群とそうでない群の血尿期間を比較すると有意に前者のほうが長いという結果が得られた。また自験例の症例11では組織像で慢性腎盂腎炎を認めないにもかかわらず術後残結石が尿管に陥入して高度の急性腎盂腎炎を発症し、平均をこえる肉眼的

第8図

第9図

第10図 A : 正しい縫合, B : 不適切な縫合

血尿期間が持続したが幸い結石が自排したため急性炎症や血尿も消退した。したがって腎実質切開創の癒合や術後血尿期間に炎症（既存たると続発たるとを問わず）が密接な関係を有していることが示唆される。自験例での

組織変化は間質の細胞浸潤や軽度の線維化などが主要な所見であり糸球体の広範な障害を生じているものは少なく、慢性腎盂腎炎はその病変の広がり重要なのではないかと推測される。

腎動脈像によれば腎盂像で判明するよりはるかに早期に慢性腎盂腎炎の変化が出現してくる⁹⁾¹⁰⁾が、自験例で術前に腎動脈撮影を行なった10例のうち組織像と動脈像が一致したものは6例（このうち腎盂腎炎が存在したものの3例、そうでないもの3例）、動脈像の false positive 2例、false negative 2例であり、術前に比較的早期の慢性腎盂腎炎性変化を明らかにすることは必ずしも容易ではない。

このような診断上の問題もあるが自験例の結果のごとく2週間程度の肉眼的血尿期間は許容範囲内であり、臨床的な観点からすれば十分な腎実質が残存していれば合併する慢性腎盂腎炎は腎切石術の手術適応の障害とならない。

そのため広範な慢性炎症の存在が判明していたりその疑があるような場合には、術直後の強い血尿や持続する血尿を防止するため手術手技の面から特に注意を払わねばならないと考える。基本的には腎創面の密着と腎盂粘膜の正確な寄せ合わせが重要である。結石と癒着したり炎症のためもろくなつた腎盂粘膜を保護し確実に糸を通すため、縫合針は両切開面とも必ず腎盂から被膜にむかつて（内から外へ）通すのがよい（第8図）。腎杯基部が切開されている場合は基部の根元と腎杯先端に縫合部を選ぶ（第9図）。なおこのような部位が何カ所かあると縫合数は多少増加するが支障ない。また創面の密着のため縫合糸は実質切開線と直角に交叉し、実質刺出点は創面の両側で対称となるようたえず心がけることが大切である（第10図）。

われわれはこのような注意を守ることにより、正確な腎盂粘膜の寄せ合わせや創面の密着が得られ血尿を最少限におさえることを経験している。なお縫合糸の結紮に際しては過剰にしめつけず、また結紮がゆるまないよう結紮部の根元を絹糸で結紮するなどのことは当然の前提である。

結 語

1) 腎実質一層縫合法（田口）による腎切石術を12症例に実施し、術後肉眼的血尿期間とこれに影響を与えると思われた因子との関係を検討した。

2) 術後肉眼的血尿期間は0～14日に分布し平均4.7±4.2日であつた。

3) 患者年齢, 腎実質切開長, 術中腎血流遮断時間と術後肉眼的血尿期間の間に相関は認められなかった。

4) 術中腎生検所見と術後肉眼的血尿期間の関係では, 慢性腎盂腎炎の所見を認める群のほうがそうでない群より血尿期間が長かった。

5) 慢性腎盂腎炎の合併は腎切石術の手術適応の障害とはならないが, 術後血尿を長びかせる因子の一つであることが示唆された。臨床的には術後血尿を最少限のものとするため, 腎実質一層縫合に際して創面の密着や腎盂粘膜の正確な寄せ合わせを行なうよう注意しなければならない。

稿を終えるにあたり腎実質一層縫合法を直接に御指導いただいた国立相模原病院泌尿器科医長田口裕功博士に厚く御礼申しあげます。また本論文の要旨は1979年4月5日東京都で開催された第67回日本泌尿器科学会総会で報告した。

文 献

- 1) 田口裕功: サンゴ状結石の手術における腎実質の縫合について, 安全な手術への道, 市川・福田・榊原・村上・林・津山編, p. 258, 金原出版, 東京・京都, 1972.
- 2) 田口裕功, 石塚栄一: サンゴ状結石およびそれに類する腎結石の手術について, 手術, 26, 1088—1098, 1972.
- 3) 田口裕功: サンゴ状結石の手術, 腎切石術における腎実質一層縫合, 臨泌, 30, 1027—1029, 1976.
- 4) 福岡 洋: 腎切石術における腎実質縫合法の研究, 第1編, 腎実質縫合法の技術的変遷と腎実質一層縫合法の意義, 日泌尿会誌, 68, 440—449, 1977.
- 5) 福岡 洋, 田口裕功, 山田哲夫: 珊瑚状結石はどのような理由と方法で摘出されるのか, 両側珊瑚状結石の1例についての検討, 日泌尿会誌, 69, 232—238, 1978.
- 6) Taguchi, H., Fukuoka, H. and Yamada, T.: Nephrolithotomy by one layer interrupted parenchymal suture, Eur. Urol., in print.
- 7) 石塚栄一: サンゴ状結石およびそれに類する腎結石の手術に関する臨床的研究 (I), 日泌尿会誌, 63, 809—832, 1972.
- 8) 福岡 洋: 腎切石術における腎実質縫合法の研究, 第2編, 腎実質一層縫合法における腎血管変化の臨床的検討, 日泌尿会誌, 68, 450—470, 1977.
- 9) Allen, A.C.: The kidney, p. 519, Grune and Stratton, New York, 1962.
- 10) 石塚栄一: サンゴ状結石およびそれに類する腎結石の手術に関する臨床的研究 (II), 日泌尿会誌, 63, 833—840, 1972.
- 11) 近藤捷嘉: 抗生剤含有生食水による持続的腎盂灌流法に関する臨床的, 実験的研究; 特に腎珊瑚樹状結石症例に対する腎切石術への適用について, 日泌尿会誌, 64, 879—897, 1973.
- 12) 田口裕功, 石塚栄一: レノグラムとその他の分腎機能検査および腎組織像, 日腎誌, 17, 307—314, 1975.

(1979年4月14日受付)