

経尿道的尿管碎石術 (TUL) の長期予後 主に TUL にともなう尿管拡張の長期観察例について

国立長崎中央病院泌尿器科 (部長: 進藤和彦)

林 幹男, 山崎淳之, 野口 満*, 山崎 隆**

堀 建夫, 田崎 亨***, 進藤 和彦

LONG TERM FOLLOW-UP RESULTS OF TUL

Mikio Hayashi, Atsuyuki Yamasaki, Mituru Noguchi,
Takashi Yamasaki, Tateo Hori, Thoru Tasaki,
and Kazuhiko Shindo

From the Department of Urology, Nagasaki Chuo Hospital

We experienced 112 cases of urolithiasis treated with transurethral ureterolithotripsy (TUL) between December, 1985 and September, 1988. We analyzed 35 patients treated with TUL and who had come to our hospital to be examined by cystography, renal ultrasonography, plain X-ray, and urinalysis more than 3 months later. The follow-up term ranged from 3 to 30 months after TUL. The patients were treated using a 12Fr Storz rigid lithotripter or flexible ureterofiberscope with electrohydraulic lithotripter. Urinalysis, kidney-ureter-bladder X-ray (KUB), ultra-sonography and cystogram were the main disciplines for follow-up. Urinalysis revealed 4 cases of hematuria, 3 cases of hematuria and 2 cases of pyuria. KUB showed no newly formed stones, but 2 cases of ureteral stones had moved from the kidneys. Renal ultrasonography demonstrated no hydronephrosis of operated side, except for 1 case of mild hydronephrosis, who had had severe hydronephrosis preoperatively. We searched for vesicoureteral reflux (VUR) in 34 of the long-term follow-up patients after TUL, but no VUR was seen on their cystograms.

No significant late complications of TUL were observed. No harmful effects of ureteral dilation during transureteral operation were found even in long-term follow-up patients.

(Acta Urol. Jpn. 36: 253-256, 1990)

Key words: Transurethral ureterolithotripsy, Long term follow-up, Vesicoureteral reflux

緒 言

国立長崎中央病院泌尿器科では、1985年12月より経尿道的尿管碎石術 (TUL) を開始し、1988年12月現在まで120症例以上を経験している。TUL の有用性については多数の報告があり、その合併症の少なさより特に下部尿管結石においては、従来の観血的治療と比べてかわっていると思われる。今後は TUL の長期予後が問題となるところであり、その報告も散見されるが、まだ十分に検討されたとは言えない。今回われわれは、TUL 術後3ヵ月以上経過した症例について長期予後を調査し、若干の知見を得たので報告する。

対象および方法

1985年12月より1988年9月までに当科にて TUL を施行した患者112人について受診を依頼し来診した症例は35人 (男25人, 女10人) であった。年齢は19歳から75歳で平均51.4歳。観察期間は3ヵ月から2年6ヵ月で平均1年2ヵ月であった。35例の結石存在部位は、上部尿管11例, 中部尿管5例, 下部尿管18例, 腎が1例であった。ただし、上部尿管とは Endourology, ESWL による結石治療の評価基準に従い UPJ は含まず腸骨稜上縁まで、中部尿管とは腸骨に重なる部分、下部尿管とはそ以下の部を示す。結石の大きさは7×2 から 17×15 mm で平均 10×6 mm であった。手術方法は、超音波碎石 TUL (一側) が32例, 超音波碎石 TUL (両側) が1例で EHL 碎石症例は2

*現: 長崎大学泌尿器科

**現: 上五島病院泌尿器科

***現: 黒木病院

Table 1. 経尿道的結石除去術を行った症例全体と今回検討例の比較

	症例全体 (112)	今回検討例 (35)
結石の部位 (DL)		
DL-R2	15	1
R3	2	0
U1	29	11
U2	11	5
U3	55	18
結石の個数 (DN)		
DN-1	95	29
2	17	6
結石の大きさ (DS)		
DS-2	1	0
3	69	24
4	36	11
5	4	0
6	2	0
結石の存在部位より下流の尿路の通過障害の有無 (DP)		
DP-0	112	35
1	0	0
結石の成分 (DC)		
DC-CaOX・Cap	47	16
CaOX	13	7
MgNH ₄ PO ₄	9	3
疼痛 (CP)		
CP-0	83	26
1	29	9
発熱 (CF)		
CF-0	41	10
1	54	21
2	17	4
血尿 (CH)		
CH-0	17	3
1	93	32
2	2	0
菌血症 (CS)		
CS-0	111	35
1	1	0
その他尿路の形態的損傷 (CI)		
CI-0	104	32
1	7	3
2	0	0

(Endourology, ESWL による結石治療の評価基準¹⁾による)

例であった。手術結果は成功29例(83%)で不成功例は6例あり、3例は結石が腎に上昇、残り3例は尿管穿孔のため手術を中止した。ただし6例すべて後日PNLにて結石を破碎した。手術合併症は尿管穿孔が4例、37.5度以上の発熱が9例にみられた。結石成分

分析結果は碳酸カルシウム・磷酸カルシウム16例、碳酸カルシウム7例、磷酸カルシウム・アンモニウム3例、尿酸・碳酸カルシウム2例、尿酸1例、シスチン1例であった。なお経尿道的結石除去術を行った症例全体と今回検討例の比較を Table 1 に示した。腎結石の症例が今回検討例では少ない傾向がみられるが、これは腎結石にたいして経尿道的に軟性鏡を用いてEHLで破碎した症例が比較的最近にかたよっているためであり、その他の事項に関しては差は認めなかった。また結石除去の初回成功率も全体の75.8%にたいして検討症例は77.1%でありほぼ同様であった。

手術方法：腰麻下、碎石位にて原則として患側尿管をバルーンにて外径6mmまで拡張後、ラジフォークスガイドワイヤーを用いて硬性尿管鏡を結石存在部まで到達させた。症例によっては尿管バルーンカテーテルを結石上部に留置し結石が腎盂内に移動しないようにして結石破碎を行った。結石破碎を必要とする場合、強力超音波またはEHLを用いた。腎結石に対して軟性尿管鏡にて腎盂に到達後、EHLにて結石の破碎を行った症例もあった。なお尿管内の内視鏡操作においては尿管粘膜の損傷をできるだけ起こさないように注意し、内視鏡の視野がどうしてもとれない場合には中止した。さらに結石のバスケットカテーテル捕獲は行わず小結石であっても破碎後、鉗子にて除去するか、破碎のみにとどめた。術後は膀胱内留置カテーテルのみを原則としたが、尿管粘膜の浮腫が強い症例や尿管の狭窄があり拡張が困難であった症例については3日間程度尿管カテーテルを留置した。

検査事項：検査事項は、問診の他、検尿、全尿路単純、腎部超音波検査およびVURの有無を調べるため膀胱造影を行った。なお膀胱造影は全例カテーテルを用いて約5倍に希釈した60%ウログラフィンを膀胱内に最大容量まで注入し撮影、さらに排尿後撮影も行った。また1例については膀胱鏡検査を施行した。

結 果

問診では腎結石が尿管へ落下した1例に腰痛がみられたが他の症例では無症状で疼痛発作や不明熱の既往も見られなかった。検尿所見では血尿が4例にみられ、そのうち1例は腎結石、1例が尿管結石であった。血膿尿は2例にみられ、全例、腎結石であった。膿尿は2例にみられ、1例が尿管結石であった(Table 2)。全尿路単純所見では、腎結石(残存)が7例、腎結石の移動による尿管結石が2例あった(Table 3)。腎の超音波検査所見では、腎結石が7例、水腎症が2例ありこのうち1例は腎結石の尿管への落下によ

Table 2. 検尿所見

異常なし	26例/35例
血尿	4例/35例
血膿尿	3例/35例
膿尿	2例/35例

Table 3. 全尿路単純所見

異常なし	27例/35例
腎結石(残存)	7例/35例
尿管結石(腎結石の落下)	2例/35例

Table 4. 腎超音波検査所見

異常なし	26例/35例
腎結石	7例/35例
水腎症	2例/35例
腎腫瘍の疑い	1例/35例

るもので、1例は術前に著明な水腎症を認めた症例で、今回の検査では水腎症は認めたものの軽快していた。腎超音波検査にて腎腫瘍を疑われた症例が1例あったが、後日施行したCT検査では異常を認めなかった(Table 4)。膀胱造影は34例に施行した。最大容量および排尿後の膀胱造影を行ったが、VURを認めた症例はなかった。

考 察

尿路結石の内視鏡手術は、すでに多くの施設で従来の観血的手術ととってかわるまでになっている。その有効性および安全性さらに侵襲性の低さより患者の要望が強いのも事実であり、従来の観血的手術を得意とする泌尿器科医も半ばやむなく内視鏡手術に移行させられている。しかし、長期予後についての報告は比較的少なく^{1,2)}、特に尿管口の拡張操作を必要とするTULの長期予後には充分注意を要するものと思われる。TULを施行する疾患は比較的小さい結石が多く入院期間も短く、患者も入院治療により完治したものと考えるためか、退院後、1ないし2回来院を受診したあとは受診しない場合が多く、TUL術後の長期予後調査は充分なされているとは言えない。そこでわれわれは1985年12月より1988年9月までにTULを施行した患者(ただし術後3ヵ月以上経過の症例)112人を対象に来院を依頼し、来院した35人について検尿、全尿路単純、腎部超音波検査、膀胱造影を行った。検尿所見では異常を認めた者は35例中9例(25.7%)に見られた。そのうち血膿尿を呈した症例には全

例腎結石を認めたが、膿尿あるいは血尿の症例では必ずしも尿路結石を合併していなかった。全尿路単純および腎部超音波検査にて結石の再発をみると腎結石の尿管への移動が2例見られた他は残存結石の位置は変わらずはっきりとした増大傾向も見られず、新たな結石の再発も見えていない。しかし観察期間は平均1年2ヵ月とまだ短くTULが結石再発率におよぼす影響については現在のところ良好としか言えない。

桑原³⁾やBlute⁴⁾は1.4から2.1%の尿管狭窄発生率を報告しているが、open ureterolithotomyの4~5%より明らかに少なく、さらに尿管狭窄症例も内視鏡的に治療できることが多い。われわれはStackl⁵⁾と同様に長期予後において尿管狭窄を経験していない。術後早期において閉塞性変化を経験するが小野⁶⁾が報告しているようにほとんどは16週以内に消失する。したがって術後早期の閉塞性変化についてはstent留置で様子を見て、後日、外来でstent抜去を行う方針でほぼ治療可能であった。今回の対象症例の後に術後早期の尿管狭窄にたいして内視鏡的切除術を施行し治療した症例も経験しているが詳細は後日報告する。また退院時には異常なく長期観察中に尿管狭窄が起るかどうかについても調査したが、そういう症例はなかった。

ところで今回の調査の主な目的の1つにTUL操作時の尿管拡張によりVURがどの程度起こるかという点があった。そのまに尿管拡張操作については、TULの手法に熟達すれば尿管の拡張操作なしに尿管鏡の挿入ができる症例が多くなるが、その場合も結果的には尿管の拡張を尿管鏡で行っており、その様な操作を無理に行い尿管粘膜の損傷を招くよりも挿入困難が予想されるばあいは尿管拡張をあらかじめ行った方がよいとわれわれは考えている。

TUL操作直後については何人かについて膀胱造影を施行しVURが起こらないことはすでに確かめていたが、TUL操作直後はむしろ尿管口が浮腫状となっており軽度の通過障害が見られる場合もありVURの有無については長期観察が必要と考え今回尿道カテーテル挿入を拒否した1例を除きほぼ全員に膀胱造影を施行した。その結果、VURを認めたものは一人もみいだせず、尿管拡張とVURの関係についての因果関係は明らかにできなかった。尿管鏡施行後のVURの報告はStackl⁵⁾が術後約14ヵ月後の症例35例についておこない2例にgrade 1からgrade 2のVURを認めたが、いずれも無菌尿で腎障害はみられなかったとのべている。一般にVURは尿管の拡張操作によっておこると考えられるが、われわれの

症例は Stackl らの 12 Fr よりも太い 18 Fr まで尿管口を拡張しているにもかかわらず VUR は認めなかった点より 18 Fr 程度までの尿管口拡張については拡張の程度と VUR の発生とは相関しないと思われた。尿管口の拡張と VUR の関係についてはさらに検討が必要と思われる。また拡張された尿管口が形態学的にどう変化するかという点も興味深く、今回は膀胱腫瘍を合併していた症例 1 例のみ観察する機会を得たが、反対側尿管よりやや切れ長の尿管口であった他には異常を認めなかった。以上より TUL 操作時の尿管口拡張はあまり問題がないのではないと思われる。しかしながら現在関与されている細径尿管鏡あるいは細径軟性尿管鏡の利点である尿管口拡張の不用を否定するものではなく、やはり拡張操作は最小限にすべきであると考え。ただ尿管口の拡張操作を避けるあまり暴力的操作を行い尿管粘膜の剝離をきたすことには注意を要する。今後結石の治療には TUL の長期予後がよければその非侵襲性より ESWL とともに、主な治療手段となり^{6,7)}、PNL はそれらの補助手段として欠かせないものになると考えられた。

結 語

1. TUL 術後 3 ヶ月以上経過症例 112 人中 35 人について、検尿、全尿路単純、腎超音波、膀胱造影 (VUR の有無) 検査を行い、以下の結果を得た。

2. 検尿所見では、血膿尿を呈した症例 (3 例) は全例腎結石を認めたが、血尿では 4 例中 2 例、膿尿では 2 例中 1 例に尿路結石を認めた。

3. 全尿路単純では腎結石の尿管への移動が 2 例に認められたが、新たな結石の再発や残存結石の増大は認めなかった。

4. 膀胱造影は 34 例に施行したが、全例 VUR は認めなかった。

以上より TUL (fiberscopy-TUL および rigids-

copy-TUL) は手術時の安全性、有効性だけでなく、その長期予後においても満足できるものであり、非侵襲的な手術として今後も充分評価できるものと思われた。

本論文の主旨は第 2 回日本 Endourology, ESWL 研究会において発表した。

文 献

- 1) 園田孝夫: Endourology, ESWL による結石治療の評価基準. 日泌尿会誌 80: 505-506, 1989
- 2) Stackl W and Marberger M: Late sequelae of the management of ureteral calculi with the ureterorenoscope. J Urol 136: 386-389, 1986
- 3) Fujimoto N, Yamaguchi A and Hara S: Long term follow-up results of TUL. Jpn J Endourol ESWL 1: 50, 1988
- 4) 桑原正明, 棚橋善克, 庵谷尚正, 沼田 功, 田口勝行, 斉藤敏典, 神部広一, 折笠精一: 外来における経尿道的尿管碎石術 (TUL) の経験. 日泌尿会誌 79: 1739-1744, 1988
- 5) Blute ML, Segura JW and Patterson DE: Ureteroscopy. J Urol 139: 510-512, 1988
- 6) 小野佳成, 平林 聡, 山田 伸, 大島伸一, 絹川常郎, 松浦 治, 加藤範夫, 杉山寿一, 渡辺丈治: 経尿道的尿管結石除去術の検討—第一報. 日泌尿会誌 78: 1917-1922, 1987
- 7) El-Faqih SR, Husain I, Ekman PE, Sharma ND, Chakrabarty A and Talic R: Primary choice of intervention for distal ureteric stone: ureteroscopy or ESWL? Br J Urol 62: 13-18, 1987
- 8) Ikemoto S, Sugimoto T, Yamamoto K and Maekawa M: Comparison of transurethral ureteroscopy and extracorporeal shock wave lithotripsy for treatment of ureteral calculi. Eur Urol 14: 178-180, 1988

(Received on May 25, 1989)
(Accepted on November 10, 1989)