Pulsolithをもちいた尿管結石の治療

五十嵐辰男、田中方士、戸辺豊総、三上和男、村上信乃。

旭中央病院泌尿器科

Ureterolithotripsy Using Pulse-Dye Laser (Pulsolith).

Tatsuo Igarashi, Masashi Tanaka, Toyofusa Tobe, Kazuo Mikami and Shino Murakami.

Department of Urology, Asahi General Hospital.

Abstract

Between June 1991 and October 1992, we carried out ureterolithotripsy using pulse-dye laser on 157 patients with 159 ureteral calculi. In 63 cases (39.6%), calculi were pushed up during this procedure, and were disintegrated using ESWL. In 142 cases (89.3%), calculi were disintegrated completely into fragments less than 1 mm in diameter in a single session. Operating time ranged between 12 and 120 minutes with median of 38. One patient underwent ureterolithotomy due to stricture of the ureteral orifice. And one patient underwent nephrectomy due to pyonephrosis found during lithotripsy. Ureteral injury was noted in 12 cases (7.5%). Eleven patients (6.9%) showed fever rise more than 38.5°C. However, serious complications were not observed. The patients were hospitalized after operation for median of 4 days. Thus, laser lithotripsy was effective method for managing ureteral calculi, especially located in the lower and juxtavesical ureter.

緒言

尿管結石症は泌尿器科であつかう疾患のうち症例数が多く、その治療は泌尿器科の日常診療を左右するといって過言でない。われわれは内視鏡の手術にlaserによる碎石を応用し良好な成績を得たので、これが診療全体に与えた影響と

ともに報告する。

装置

laser碎石装置はPulsolith (Technomed社製、フランス) をもちい、内視鏡は6.9Fr.細径硬性尿管鏡 (ACMI社製、MR-6L、USA) をもちい

図1. 尿管鏡の尿管内挿入法

た。体外衝撃波（以下ESWL）は Sonolith3000 (Technomed社製、フランス) をもちいた。

対象、方法

1991年6月より、1992年10月までに旭中央病院で治療した尿管結石症例157例（男119例、女40例、年齢15～88才、中央値43才）、159尿管を対象とし、経尿道的尿管碎石術（transurethral ureterolithotripsy、以下TUL）を試みた。結石の部位はGriffithら¹⁾に従い、上部、中部、下部、膀胱近傍に分類した。麻酔は全例腰椎麻酔とし、体位は碎石位とした。まず、経尿道的に0.038インチラジフォーカスガイドワイヤーを尿管内に挿入後、これをガイドに細径尿管鏡を尿管内に挿入した。尿管鏡先端が尿管口を通過する際は透視下で行ない、壁内尿管を通過してからはビデオモニター下に尿管鏡を進めた。内視鏡的に結石確認後はガイドワイヤーを抜去し、fiber optical probe（0.42mm）を結石にあてがい、生理食塩水で灌流しながら碎

表1. 部位別症例数とESWLの併用頻度

部位	症例数	ESWL併用
上部	18	16(89%)
中部	53	32(60%)
下部	60	11(18%)
膀胱近傍	28	4(14%)

表2. 部位別著効率（1回あたり）

部位	著効率
上部	89%
中部	84%
下部	92%
膀胱近傍	93%

石をおこなった（図1）。laser発射間隔は2 Hz、出力は70～120 mJとし、laser発射はすべてビデオモニター下におこなった。術中結石が腎へ上がったものは即日体外衝撃波を併用した。効果判定は術翌日にX線撮影を行ない、全ての結石が砂粒状（径1 mm以下）になっているものを著効とした。なお、stone streetの症例は今回の集計から除外した。

結果

結石の大きさは2～25 mm（中央値、8 mm）であった。5 mm以下の症例は複数結石、嵌頓結石であった。

1. 結石部位別症例数とESWL併用頻度

表1に結石の部位別症例数と、ESWLの併用頻度を示した。結石の部位が中部尿管以上になると、ESWLの併用頻度が上昇した($p<0.001$)。

2. 碎石術1回当たりの成績

表3. 合併症

尿管損傷	12例 (7.5%)
38.5°C以上の発熱	11例 (6.9%)

手術時間は12～120分、中央値38分であった。表2に碎石術1回当りの治療成績を結石の部位別に示した。著効率は84～93%であり、部位によらず良好と思えた。また、全体の1回の治療による著効率は89.3%であった。

3. 開腹術例

尿管にaccessできないものが1例あり、尿管切石術をおこなった。またTUL中に膿腎症と判明し、後日腎摘除術をおこなったものが1例あった。

4. 術後在院日数

術後在院日数は2～30日、中央値4日であった。

5. 合併症

合併症を表3に示した。尿管損傷を認めたもののうち2例は経皮的腎瘻を要した。他の症例は尿管内にカテーテルを2～5日留置することで治癒した。発熱例も1～2日以内に解熱し、重症例はなかった。

6. 年度別結石手術件数

過去5年間の年度別結石手術件数を図2に示した。TULの件数は漸増しているが、特にlaser治療導入後の伸びが著しかった。また、1989年以降の結石手術件数の増加はTULの増加と比例していた。

図2. 年度別結石手術件数 (月当たり)

考察

近年、尿管結石に対する治療は非観血的方法が主流となっている。本術式は使用する器具の性能に依存するところが大きく²⁾、laserを応用することの利点は大きい。最大の利点はprobeの細径化に伴う内視鏡の細径化であろう。まずこれにより尿管の拡張が不要になり、組織障害の程度を軽減せしめ³⁾、術後の在院日数の短縮に貢献したと思われる。次に手技が容易になったことがマンパワーの増加をもたらし、さらに手術時間の短縮により手術件数が増加した。これは病院経営を考える上での利点と言えよう。

尿管結石をESWL (HM-3、Dornier社製) を用いて治療する試みもあり、84%⁴⁾～94%⁵⁾のstone free rateが報告されている。しかし、この際も術前処置として尿管内カテーテルの留置が行なわれており、経尿道的操作は免れない。すなわち当初からTULを試みることも一考に値するのではないかとと思われる。また

われわれの施設のESWL装置は中部以下の尿管結石に対し不十分な成績であったのでlaserによるTULを試みた。この破碎効果は既に97%と報告されているが⁶⁾、われわれの施設でも1回の治療で89.3%の著効率を得たので、大体ESWLの場合に匹敵する成績と思われた。一方、TULは上部～中部尿管結石症例ではESWL併用例が多くなるので、ESWL、TULのいずれを第1選択としても治療内容、成績にそれ程差があるとは思われない。TULは特に下部尿管以下の結石に対し良い選択と考えられた。

結語

157症例、159尿管の結石に対し、laserをもちいた碎石術をおこなった。全体で39.4%の症例がESWLの併用を要し、1回の治療で89.3%の著効率を得た。重篤な合併症はなく、本法は特に下部尿管以下の結石に対しては優れた方法と思われた。

参考文献

- 1) Griffith D.P. and Valiquette L.: PICA/Burden: A staging system for uppertract urinary stones. J.Urol. 138: 253-7, 1987.
- 2) 棚橋善克他: 経尿道的尿管結石破碎法 (第1報) 日泌尿会誌 77: 1082-8, 1986.
- 3) Watson G.: The development of a laser for stone fragmentation and its place in the management of stone in the era of extracorporeal lithotripsy. Ann. Chir. Gynaecol. 79:203-7, 1990.
- 4) Yokoyama M., et al.: ESWL for renal and ureteral stones. Jpn. J. Endourol. ESWL. 2:121-

7, 1989.

- 5) Kamihira O., et al.: Treatment of mid and distal ureteral calculi with extracorporeal shock wave lithotripsy in the prone position. Jpn. J. Endourol. ESWL. 5:191-3, 1992.
- 6) Fugelso P. and Neal P.M.: Endoscopic laser lithotripsy: Safe, effective therapy for ureteral calculi. J. Urol. 145:949-51, 1991.