

ESWL 後の残石および結石再発に関する検討

新明会神原病院泌尿器科 (院長: 神原信明)

中西 淳, 石井 徳味, 光林 茂, 神原 信明

近畿大学医学部泌尿器科 (主任: 栗田 孝教授)

郡 健二郎, 栗田 孝

FOLLOW-UP STUDY OF RESIDUAL AND RECURRENT
STONE AFTER EXTRACORPOREAL SHOCK WAVE LITHOTRIPSYAtsushi Nakanishi, Tokumi Ishii, Shigeru Mitsubayashi
and Nobuaki Kanbara*From the Department of Urology, Shinmeikai Kanbara Hospital*

Kenjiro Kohri and Takashi Kurita

From the Department of Urology, Kinki University School of Medicine

The rate of residual stones and that of recurrent lithiasis were investigated in 183 patients who had undergone extracorporeal shock wave lithotripsy (ESWL) between July, 1986 and December, 1988. The investigation was done by questionnaire survey at 22 institutions including our hospital on patients who were followed up after ESWL. The 183 patients included 126 male and 57 female patients between 9 and 77 years old (the mean 43.6 years). The greater part of patients had lithiasis of the lower renal calyx and upper ureter. The rate of residual stones 3 months after ESWL was 33.3% (61 patients) and the success rate was 72.2%. Chemical analysis of stones disclosed calcium oxalate-containing stones in 61% and calcium phosphate-containing ones in 10.8%. Recurrence of lithiasis was observed in 18 of the 131 patients (13.7%) who could be followed up for 6 months or more. These results were compared with those obtained after endoscopic treatment at Kinki University.

(Acta Urol. Jpn. 36: 1267-1270, 1990)

Key words: Extracorporeal shock wave lithotripsy, Residual stone, Recurrent stone, Percutaneous nephrolithotripsy

緒 言

1988年4月から体外衝撃波破碎術 (extracorporeal shock wave lithotripsy, 以下, ESWL と略す) による治療法は, 健康保険の適応により経皮的腎結石破碎術 (percutaneous nephrolithotripsy, 以下, PNL と略す), 経尿道的尿管結石破碎術 (transurethral lithotripsy, 以下 TUL と略す) に代る尿路結石症の主たる治療法となった。そして, サンゴ状結石や stone street などについては若干の問題点も残されているものの大部分の症例では満足できる治療法といえよう。

当院でも1989年3月現在 ESWL の治療数は, 1,300症例を越えるに至っているが, まだ ESWL 後の残石状態や結石再発率についての報告は乏しく, 今

後の問題点であると思われる。

そこで, これらに関して当院では ESWL 施行後経過観察されている各医療機関 (当院を含む) にアンケート調査を依頼した。さらに, 近畿大学で施行された PNL, TUL 症例について残石率と結石再発率を対比検討した。

対 象 と 方 法

1986年7月から, 1987年12月までの1年6カ月間に新明会神原病院で ESWL (Dornier 社製 HM3) を施行された症例は593例である。そのうち当院に紹介された症例が10例以上の泌尿器科施設に残石と再発結石について観察調査を依頼した。そして, 22の施設で返答可能であった。

結局, 593例のうち明らかに破碎不可能なものや観

察期間の短かすぎるものを除外し、アンケート調査に返答のあったものは236例で、追跡調査可能群183例、観察脱落群53例であった。内訳は男性126例、女性57例で年齢分布は9歳から77歳（平均年齢43.6歳）であった。

Table 1. Differences in stone position and success rate (post-ESWL)

	成 功 率		*
腎結石	146個 (56.4%)	96個 (65.8%)	P<0.005
上腎杯	12個 (4.5%)	5個 (41.7%)	n.s.
中腎杯	10個 (3.9%)	4個 (40.0%)	P<0.005
下腎杯	87個 (33.6%)	62個 (71.3%)	n.s.
腎 盂	22個 (8.6%)	15個 (65.2%)	n.s.
サンゴ状結石	15個 (5.8%)	10個 (66.7%)	n.s.
尿 管	113個 (43.6%)	91個 (80.5%)	P<0.005
上 部	101個 (40.0%)	83個 (82.2%)	n.s.
中 部	3個 (1.1%)	2個 (66.7%)	n.s.
下 部	9個 (3.5%)	6個 (66.7%)	P<0.005
合 計	259個	187個 (72.2%)	P<0.005

* χ^2 検定 (Table 3 との比較)

結石の存在部位を Table 1 に、結石成分別の頻度を Table 2 に示す。以上の症例の残石率と結石再発率について近畿大学医学部泌尿器科で施行した PNL 111例と TUL 22例の合計 133 例の内視鏡的結石破碎術例（以下、内視鏡群と略す）のそれから対比検討した。その内訳は男性89例、女性44例で年齢分布は18歳から78歳（平均年齢45.6歳）であった。存在部位と結石分析は Table 3, 4 に示す。

残石の定義は、治療後3カ月までの画像診断で結石陰影を認めるものを意味する。その後、結石量が減少し、自然排石可能と思われる症例は減少群とした。不変群・増大群はそれぞれ結石量に変化のない症例、増加している症例である。

また、再発結石とは治療後6カ月以上の観察中に再発したもので、明らかに残石でないと判断でき、増大群と区別できる結石と定義した。

結 果

1) 残石率とその変遷

Table 2. Differences in stone analysis and success rate (post-ESWL)

	成 功 率		*
シュウ酸カルシウム結石	158個 (61.0%)	130個 (82.3%)	n.s.
リン酸カルシウム結石	28個 (10.0%)	21個 (76.0%)	n.s.
炭酸カルシウム結石	1個 (0.4%)	0個 (0.0%)	—
尿 酸	6個 (2.3%)	6個 (100.0%)	n.s.
リン酸マグネシウムアンモニウム結石	2個 (0.8%)	0個 (0.0%)	n.s.
L-シスチン	1個 (0.4%)	0個 (0.0%)	—
不 明	63個 (24.3%)	30個 (47.6%)	P<0.005
合 計	259個	187個 (72.2%)	P<0.005

* χ^2 検定 (Table 4 との比較)

Table 3. Differences in stone position and success rate (post-endoscopic treatment)

	成 功 率	
腎結石	75個 (49.6%)	64個 (85.3%)
上腎杯	2個 (1.3%)	2個 (100.0%)
中腎杯	8個 (5.3%)	8個 (100.0%)
下腎杯	31個 (20.5%)	25個 (80.6%)
腎 盂	24個 (15.9%)	21個 (87.5%)
サンゴ状結石	10個 (6.6%)	8個 (80.0%)
尿 管	76個 (50.4%)	71個 (93.4%)
上 部	51個 (33.8%)	46個 (90.2%)
中 部	2個 (1.3%)	2個 (100.0%)
下 部	23個 (15.3%)	23個 (100.0%)
合 計	151個	135個 (89.4%)

Table 4. Differences in stone analysis and success rate (post-endoscopic treatment)

	成 功 率	
シュウ酸カルシウム結石	81個 (53.6%)	71個 (87.7%)
リン酸カルシウム結石	28個 (18.5%)	27個 (96.7%)
炭酸カルシウム結石	0個 (0.0%)	—
尿 酸	6個 (4.0%)	4個 (66.7%)
リン酸マグネシウムアンモニウム結石	3個 (2.0%)	3個 (100.0%)
L-シスチン	0個 (0.0%)	—
不 明	33個 (21.9%)	30個 (90.9%)
合 計	151個	135個 (89.4%)

ESWL 群の残石率は33.3% (183例中61例) で, その残石例の経過は減少群10.9% (20例), 不変群8.7% (16例), 増大群4.4% (8例) となり, 9.3% (17例) は完全排石となった。

内視鏡群では27.1% (133例中36例) に残石を認めたが, その内9.0% (12例) は完全排石となり減少群9.0% (12例), 不変群3.8% (5例), 増大群5.3% (7例) であった。

2) 部位別にみた成功率 (Table 1, 3)

成功率とは治療後, 完全排石群と減少群を加えた比率と定義し, その数値は Table 1, 3 に示した。

一症例で2個以上の結石をもつ症例は結石の数で成功率を求め, 破碎や排石の結果が判定困難な結石は不成功例に含めた。ESWL 群259例, 内視鏡群151例の成功率はそれぞれ72.2% (187例), 89.4% (135例) であり, どの存在部位においても ESWL 群よりも内視鏡群の方が成功率は高かった。特に, 腎結石でその差は著しかった。

両群間で結石部位別の比率に大差はないが, 内視鏡群では下部尿管の症例の比率が高く, これはこの部分の多くの結石が ESWL の適応外であったためである。

3) 結石成分別にみた成功率 (Table 2, 4)

部位別による成功率と同様, すべての成分で内視鏡群の方が高かった。しかし, 尿酸結石では ESWL 群で高かった。

4) 結石再発率

ESWL 後, 結石再発率に関して術後経過観察できた症例は131例で, 観察期間は6~35カ月 (平均17.9カ月) であった。再発症例は18例 (13.7%) に観察され, 男性11例, 女性7例で, 尿酸結石患者の1例では2個の再発結石があり, 従って総再発結石数は19例であった。その12例は同側で, 他の7例は反対側に再発していた。

再発例における結石分析では, シュウ酸カルシウム結石が9例 (50.0%), リン酸カルシウム結石4例 (22.2%), 尿酸結石1例 (5.5%), 炭酸カルシウム結石1例 (5.5%) 分析不明3例 (16.8%) であった。

一方, 内視鏡群の133例について再発の経過観察ができたものは84例で観察期間は, 6~41カ月 (平均23.6カ月) であった。その内9例 (10.7%) に9個の再発結石を認め, 男性7例, 女性2例で, 再発部位は同側に5個, 反対側に4個であった。

結石主成分では, リン酸カルシウム結石5例 (55.5%), シュウ酸カルシウム結石2例 (22.1%), 尿酸結石1例 (11.2%), 分析不明1例 (11.2%) であった。

考 察

今回, ESWL および内視鏡的治療後の残石の経過と結石再発について検討した。これらについて検討した報告は, この治療法の歴史が浅いこともありほとんど見られない。私たちの結果では, 残石について ESWL 群では61例 (33.3%) で, その後8例 (4.4%) に結石増大を見ている。一方, 内視鏡群の残石は36例 (27.1%) で, ESWL 群と同様の結果であった。以上より, 内視鏡群の方がわずかに排石良好であった。

松浦ら¹⁾は, PNL を施行した112例に関し, 完全排石した例と自然排石可能までの減少例を臨床的に有効であった成功例とし, その成功率は89.4%であったと報告している。今回の結果をその成功例と同様に定めると, 内視鏡群では89.4%と同じであったが, ESWL 群では72.7%と低かった。この一因は手術操作の相違によるものと考えられる。例えば, Rassweiler ら²⁾は ESWL 施行前のカテーテル操作の有効性を報告しているが, その目的は破碎効果を上げたり³⁾, stone street による狭窄を回避するのが主で排石促進の試みは少ない。一方, 内視鏡時の腎瘻造設や灌流は排石を促すのに効果的である。また, 内視鏡群には下部尿管や骨盤内結石も含まれており TUL の操作で容易に排石される症例が多いためと考えられる。

結石存在部位別の成功率では, 両群ともに尿管結石の方が高く, 特に, 内視鏡群では, 93.4%と高い成功率であった。これは, 解剖学的な形態の相違によるものであろう。

大島ら⁴⁾は PNL と開腹手術による複雑結石について比較検討し, 後者の方が前者よりも完全摘出という面では適していたとしている。従って, 今回の検討結果を考え合わせると, 結石の除去に関しては開腹手術, PNL, ESWL の順にすぐれていると思われる。

それぞれの観察群の平均年齢は ESWL 群で45.6歳, 内視鏡群で45.6歳であり, 男女比は ESWL 群2.4:1, 内視鏡群2:1であった。成分別分類では, 混合結石を考慮せず, 主成分により分類すると, カルシウム結石が ESWL 群187例 (72.2%), 内視鏡群109例 (72.1%) と同率で大半を占めていたが, リン酸マグネシウムアンモニウム結石は両群ともに少なかった。この理由は, この結石では感染を伴っていたり, サンゴ状結石等のように大きいため破碎術の適応と考えず, 他の治療を行ったためである。

治療後結石を再発した患者の割合は, ESWL 群では平均17.9カ月の観察期間で13.7%, 内視鏡群では平均23.6カ月で10.7%であった。ESWL および内視鏡

治療後の結石再発率の報告はほとんど見られないが、従来までの開腹手術および外科的治療のなされていない症例に対する再発率とこれらの再発率を比較してみた。Coe⁵⁾は、代謝性疾患のない再発結石64例に関しサイアザイドやアロプリノールによる内服治療群30例と無治療群34例の再発について、前者では102患者年(患者と観察期間の積)の観察期間で6例、後者では109患者年で29例の再発をみている。また、Kohriら⁶⁾は、同様の薬物治療で結石形成率は治療前1.58、治療後0.25になったと述べている。一方、井口ら⁷⁾は食事療法のみで0.85から0.11に減少したと報告している。

今回の症例において結石形成率を求めると、ESWL群では0.10、内視鏡群で0.05であった。これらの症例には治療後から少なくとも一定の再発予防や治療がなされていたわけではなく、一概には上記の報告と比較することはできないが、各薬物療法や食事療法がなされていた数値とほぼ同様である。従って、少なくともESWLや内視鏡治療で再発率が他の開腹手術などに比べ高いとはいえなかった。

今回の症例で再発率が低かった理由として考えられることは、新しい治療法であるため患者および医師が治療方法自体にはもちろんのこと再発についても関心をもっていたこと、あるいは排石を促すため運動や飲水摂取に努めていたことであろう。ただ、観察期間が短いため、これらの治療方法における腎臓への影響を含めて長期の観察期間が必要であろう。

結 語

ESWL後183例と内視鏡治療後133例についてアンケート調査を依頼し、その残石率と結石再発率を対比検討した。その結果、後者の方が双方ともに低率であった。

本論文の要旨は第126回関西西地方会において発表した。

稿を終えるに当たりご協力を賜った以下の医療機関に感謝致します。

泉大津市民病院、大阪労災病院、柏井クリニック、河西クリニック、関西医科大学、岸和田徳州会病院、木下泌尿器科、近畿大学、紺屋泌尿器科、市立貝塚病院、市立川西病院、市立堺病院、住友病院、宝塚市立病院、西淀病院、林泌尿器科、PL病院、兵庫医科大学、松下記念病院、耳原総合病院、八尾徳州会(アイウエオ順)

文 献

- 1) 松浦 健, 加藤良成, 朴 英哲, 光林 茂, 神田 英憲, 金子茂男, 秋山隆弘, 栗田 孝: 経皮的腎尿管結石破碎術. 日泌尿会誌 73: 484-488, 1987
- 2) Rassweiler J; Efficacy of in situ extracorporeal shock wave lithotripsy for upper ureteral calculi. Eur Urol 12: 377-386, 1986
- 3) Shabsigh R: The benefits of stenting on a more-or-less routine basis prior to extracorporeal shock-wave lithotripsy. Urol Clin North Am 15: 493-497, 1988
- 4) 大島伸一, 絹川常郎, 松浦 治, 竹内宣久, 服部良平, 長谷川総一郎, 小野佳成, 平林 聡, 山田伸, 藤田民夫, 松井基治: 経皮的腎尿管結石破碎術の検討. 日泌尿会誌 79: 864-867, 1988
- 5) Coe FL: Treated and untreated recurrent calcium nephrolithiasis in patient with idiopathic hypercalciuria, hyperuricosuria or no metabolic disorder. Ann Intern Med 87: 404-410, 1977
- 6) Kohri K, Takada M, Katoh Y, Kataoka K, Iguchi M, Yachiku S and Kurita T: Parathyroid hormone and electrolytes during longterm treatment with allopurinol and thiazide. Br J Urol 59: 503-507, 1987
- 7) 井口正典, 江左篤宣, 永井信夫, 高田昌彦, 片岡喜代徳, 辻橋宏典, 加藤良成, 郡 健二郎, 栗田孝, 八竹 直: 尿路結石症の発生原因に関する検討(第5報)ーカルシウム含有結石に対する食事指導の再発予防成績についてー. 日泌尿会誌 76: 1111-1118, 1985

(Received on January 16, 1990)

(Accepted on April 7, 1990)