

## 体外衝撃波による腎・尿管結石破碎術の臨床経験

第Ⅳ報：下部尿管結石に対する治療経験

三樹会病院（院長：丹田 均）

加藤 修爾・丹田 均・大西 茂樹

坂 丈 敏・中 嶋 久 雄

CLINICAL EXPERIENCES OF RENAL AND URETERAL  
STONES BY EXTRACORPOREAL SHOCK WAVE  
LITHOTRIPSY (ESWL)

IV: TREATMENT OF DISTAL URETERAL STONES WITH ESWL

Shuji KATO, Hitoshi TANDA, Shigeki OHNISHI,

Taketoshi SAKA and Hisao NAKAJIMA

From Urological Clinic of Sanjukai Hospital

(Chief: Dr. H. Tanda)

ESWL has been used to treat distal ureteral stones in ten patients. All stones were broken up to sandy fragments. In six patients, all fragments were discharged completely within 3 days and in two patients within 20 days without any additional manipulation. The other two patients were lost to follow up regarding complete discharge.

**Key words:** Distal ureteral stone, ESWL

## はじめに

体外衝撃波碎石術 Extracorporeal Shock Wave Lithotripsy (以下 ESWL と略す) は、現在まで世界で数万例の治療が行なわれ、その優秀な治療成績と副作用の少なさにより、世界的に高く評価されている。本邦においても1984年9月より治療が開始され、同様の成績が報告されている<sup>1-3)</sup>。

一方、ESWL の適応の拡大も各施設において積極的に試みられており、はじめに適応外とされていた症例のいくつかは、今では安全に ESWL を行なえるようになってきている。

今回われわれは、従来適応外とされていた腸骨陵以下の下部尿管結石症に対し、ESWL を施行して、良好な結果をみたので報告する。

## 対象ならびに方法

小骨盤腔の下部尿管結石10症例に対して施行した。懸架システムの身長設定を通常よりも数 cm 狭くし、

患者さんの体を頭側に引き上げ、臀部を支持台よりはずして、必要に応じて腰部を綿布にてハンモック状に支持棒に固定した。術前尿管バルーンの留置は行なわなかった。10症例をまとめて Table 1 に示した。年齢は19歳から66歳までで平均43歳であった。男性8名、女性2名である。結石は単発例8例、多発例2例であり、多発例は4結石および3結石が数珠玉状に並ぶものであった。結石の大きさは、最大 14×8 mm、最小 5×3 mm で平均 8.8×5.3 mm であった。

## 結果および症例供覧

結果を Table 1 にまとめた。衝撃波照射回数は700回から1,500回、平均855回であった。電圧は18 kV から 23 kV、平均 19.8 kV であった。完全排石までの期間は3日以内が10例中6例であった。残り4例中2例は、術後20日目に初めて外来を受診した時には既に結石陰影はなかった。残り2例はいまだ外来を受診していない。術後、発熱または疼痛が発現した症例はなかった。

Table 1. 下部尿管結石症例.

症 例	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
年齢・性	29才男	30才男	54才男	56才女	52才男	58才男	19才男	66才女	33才男	33才男	
存在部位											
大 き さ mm	10×4	7×7	13×7 5×3 5×3	5×4	13×6	10×4	11×7 11×7 6×5 8×6	9×6	14×8	5×3	
E S W L	照射回数	700×	700×	1200×	700×	700×	700×	850×	700×	1500×	800×
	電 圧	18KV	19KV	22KV	21KV	19KV	18KV	19KV	20KV	23KV	19KV
	イメージ使用時間	20秒	10秒	17秒	35秒	55秒	11秒	0秒	6秒	11秒	12秒
発熱疼痛	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	
完全排石までの期間	1日	3日	1日	20日以内	2日	8日後 砂状結石⊕	2日	20日以内	4日後 砂状結石⊕	1日	
そ の 他		左腎結石 ⊕					両腎結石 ⊕				

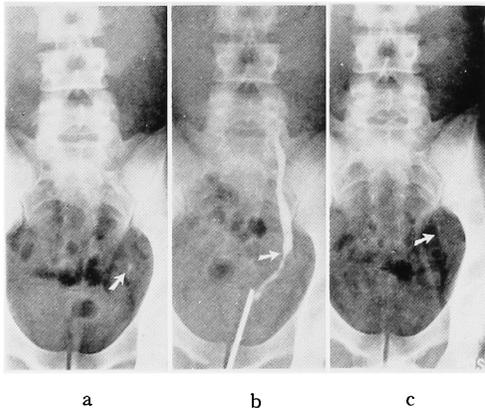


Fig. 1. 症例A. 29歳男性 a : 治療前 KUB b : 結石直下の比較的の狭窄を示す c : 治療直後の KUB で stone street を認める.

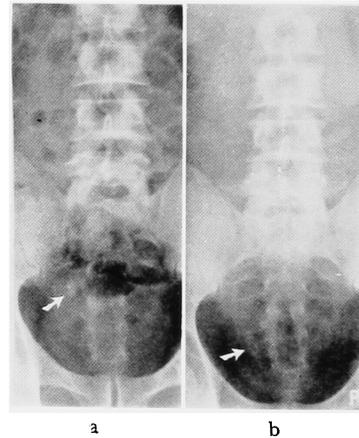


Fig. 3. 症例I. 33歳男性 a : 治療前 KUB b : 治療直後の KUB で stone street を認める.

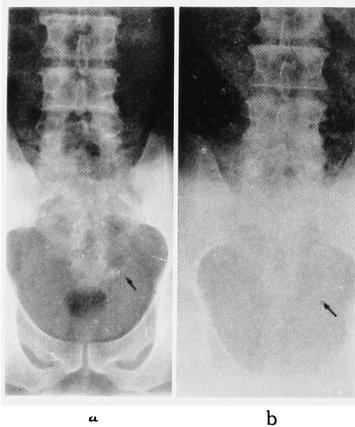


Fig. 2. 症例C. 54歳男性 a : 治療前 KUB b : 治療直後の KUB.

続いて典型的な症例を供覧する。症例 A 29歳の男性で左尿管下端部に Fig. 1-a のような 10×4 mm の結石があり、頻回に仙痛発作を起こすため結石摘出を望んで当院を訪れた。そこで腰椎麻酔下に尿管鏡による結石摘出を試みたが、Fig. 1-b のように結石より末梢の尿管が比較的狭窄のため、摘出不能であった。そこで、経皮腎瘻を置いた後に、尿管バルーンカテーテルから強圧注水により結石の押し上げを試みたが失敗に終わった。そこで前述の方法により ESWL を施行した。Fig. 1-c は ESWL 直後の KUB で、結石は砂状に破砕され、約 3 cm の stone のぞく street を認める。本症例は術翌日の KUB で結石陰影はなく、発熱疼痛もないため同日退院した。

Fig. 2 は症例 C 54歳の男性の多発尿管結石に対す

る ESWL 施行前後の KUB で、結石は十分破碎され stone street も著明である。本症例は術後2日目の KUB で結石陰影は消失した。

Fig. 3 は症例 I 33歳の男性で結石が仙骨と重なっている。本症例も図のように十分破碎可能であった。

## 考 察

ESWL は従来の治療法と全くその性質を異にする新しい治療法である。そのため ESWL が西独のみで行なわれていた1983年末までの初期の段階では、その適応をかなり限定して施行していた<sup>4)</sup>。しかしその後治療機の設定が各国で進むに連れ、各施設の努力により、その適応も次々と拡大されつつある。すなわち①ペースメーカーの装着者、②鑄型結石に対する ESWL の単独療法、③尿路通過障害のある者、④身長 140 cm 以下の症例、⑤腸骨陵以下の下部尿管結石などの症例に対し ESWL の積極的治療が試みられ、いずれも成功している。

この中で今回われわれが試みた腸骨陵以下の下部尿管結石は機械設計時よりその適応を除外していたと思われる。ESWL の装置自体が腎結石を照準するように製作されており、懸架システム、バスタブの大きさなどの制約が下部尿管結石の治療を困難にしていた。

1985年9月 Third World Congress on Endourology (New York City) において、Jenkins ら<sup>5)</sup> は10例の下部尿管結石に対する ESWL の効果を報告した。彼らによると10例中6例に結石の破碎を認め、うち3例は自然排出しているが、残り3例には ureteral manipulation が必要だったとしている。また10例中4例は破碎不能であった。その原因としては、sacroiliac joint が衝撃波発生源と結石の間に介在し、衝撃波の効果を減ずるためではないかとしている。

われわれの経験した10症例では、結石はすべて十分に破碎され、その排出も良好であった。しかし、症例 I を除いて結石はすべて KUB 上で sacroiliac joint をはずれており、このために破碎が十分であったとも考えられ、今後この点に関する症例の積み重ねが必要であろう。なお、症例供覧で示したように仙骨と重なる症例 I の結石は完全に破碎されていた。

ついで、下部尿管結石に対する ESWL の特徴を分析するために1985年11月末日までに当院で ESWL 後

12週以上の経過を観察し得た上部尿管結石 172 症例と比較してみた。結石完全排出までの期間をみると、術後1週間以内のものが上部尿管結石では71例41.3%、3週間以内では70.9%であった。一方、下部尿管結石症例では60%が術後3日までに完全排石し、follow up 不十分の2例を除くとすべて3週間以内に完全排出している。すなわち、下部尿管結石は上部尿管結石に比べて、その排石はより良好のようである。これは物理的にも当然であるが、更に上部尿管結石では碎石片が術中腎へ上行することがしばしば見られ、これが上部尿管結石の完全排石までの期間を延ばしているものと考えられる。次いでX線照射時間、衝撃波電圧、照射回数の平均を比較してみたが、上部尿管結石では19秒、20 K V、935回であり、下部尿管結石では18秒、20 K V、855回と差を認めなかった。すなわち、下部尿管結石も上部尿管結石とほぼ同様に ESWL にて碎石排出しうるということである。

## ま と め

10例の腸骨陵以下の下部尿管結石に対して本邦で初めて ESWL を施行し、全例碎石しえた。その碎石状況は上部尿管結石よりも更に良好であった。

本論文の要旨は、1985年12月の第279回日本泌尿器科学会北海道地方会において報告した。

## 文 献

- 1) 加藤修爾・丹田 均・大西茂樹・坂 丈敏・中嶋久雄：体外衝撃波による腎・尿管結石破碎術の臨床経験、第Ⅱ報、術後3カ月を経過した60症例の検討。泌尿紀要 31：1317～1320, 1985
- 2) 加藤修爾・丹田 均：体外衝撃波による腎・尿管結石破碎術。腎と透析 19(6)：1112～1113, 1985
- 3) 丹田 均・加藤修爾・坂 丈敏・大西茂樹・中嶋久雄・熊本悦明：体外衝撃波による腎・尿管結石の臨床経験。日泌尿会誌 76：1770～1783, 1985
- 4) Chaussy CH: Extracorporeal shock wave lithotripter. New aspects in the treatment of kidney stone disease. Karger, 1982
- 5) Jenkins AD, Lippert MC, Wyker AW and Gillenwater JY: Abstracts, Third World Congress on Endurology, New York, 165, 1985

(1986年4月28日受付)