

珊瑚状結石に対する PNL, ESWL 併用療法

医仁会武田総合病院泌尿器科 (部長: 東 義人)
東 義人, 岡田 卓也, 伊藤 坦
久世 益治, 武田 隆男

喜多医院 (院長: 喜多芳彦)
喜 多 芳 彦

京都大学医学部泌尿器科学教室 (主任: 吉田 修教授)
竹内 秀雄, 吉田 修

COMBINATION THERAPY OF ESWL AND PNL FOR THE STAGHORN CALCULI

Yoshihito Higashi, Takuya Okada, Hitoshi Ito,
Masuji Kuze and Takao Takeda
From the Ijinkai Takeda General Hospital

Yoshihiko Kita
From the Kita Clinic

Hideo Takeuchi and Osamu Yoshida
From the Department of Urology, Faculty of Medicine, Kyoto University

We have been engaged in the treatment of urinary tract calculi using extracorporeal shock-wave lithotripsy (ESWL) and endourology techniques for more than 8 years. In the treatment of thin staghorn calculi, ESWL monotherapy is the first choice. On the other hand, combination of percutaneous nephrolithotomy (PNL) and ESWL is important for the treatment of thick staghorn calculi in order to avoid the stone street and side effects of shock waves. When the stone is made of hard components such as calcium oxalate monohydrate and cystine, combination of both methods is also useful. In the case of complicated staghorn calculi with isolated branches, open surgery such as nephrolithotomy or partial nephrectomy might be the choice.

(Acta Urol. Jpn. 39: 1077-1080, 1993)

Key words: Staghorn calculi, ESWL, PNL, TUL, Endourology

緒 言

ESWL がわが国に導入され、尿管結石が ESWL を中心にして行われるようになってから 8 年余りが経過した。ESWL 開始当初の治療適応は、腎内のサクラボ実程度の大きさの結石であったが、経験を重ねるとともに徐々に適応は拡大され、尿管結石では上部尿管結石から、中部および下部尿管結石にまで治療対象が拡大された。また腎結石では、直径 2 cm 以上の結石や珊瑚状結石にも ESWL が行われるようになった。

われわれは 1985 年 3 月より ESWL を開始したが、

当初より、珊瑚状結石などの大きいサイズの結石には PNL と ESWL の併用療法が安全確実であるとの考えを基本に治療を行っている¹⁾。本論文において、代表的な症例を紹介しながら、珊瑚状結石に対する PNL, ESWL 併用療法の意義について述べる。

対象ならびに方法

珊瑚状結石は腎盂と 2 個以上の腎杯にまたがる結石を総称したものであり、その形態からボリュームの比較的小さい薄型珊瑚、比較的大きい厚型珊瑚、さらに狭い腎杯の奥に枝が散在する複雑型珊瑚に分けられる (Fig. 1)。すべての腎杯に結石が充満したものを特に



Fig. 1. Classification of staghorn calculi

完全珊瑚状結石と呼ぶ。

薄型珊瑚に対しては、特別な前処置なしで ESWL 単独療法を行った。場合によっては、2～3回に分けて ESWL を行った。

厚型珊瑚に対しては、まず PNL を行い、その残石に対し、腎瘻カテーテル留置下に ESWL を併用し

た。また、場合によってはあらかじめダブルJ型カテーテル（以下 DJ）留置の後、数回に分けて ESWL を行った。

stone street が生じて容易に解消できない場合には、TUL を行った。

結 果

薄型珊瑚状結石に対しては、そのサイズにより1～数回に分けて分割治療した。

Fig. 2 は、厚型部分珊瑚状結石に対し、ESWL を行った症例である。分割治療を試みたが、3回目の治療後に破砕片が一気に尿管に下降し、腎盂から膀胱に至る stone street を形成した。経皮的腎瘻造設の後、

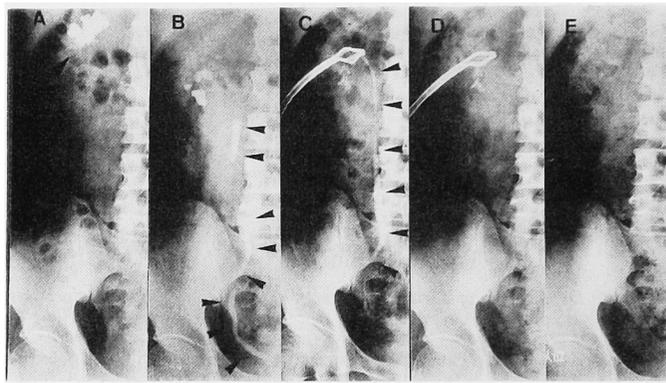


Fig. 2. Case of partial thick staghorn calculi. After the third session of ESWL, stone streets were observed (B). Fragments were completely discharged 2 weeks after percutaneous nephrostomy.

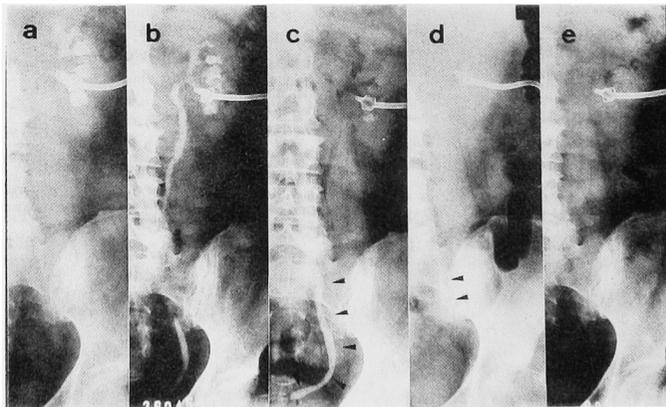


Fig. 3. Case of thin complete staghorn calculi. ESWL was performed by DORNIER HM3 after nephrostomy. Fragments did not pass through the catheter, and stone streets (b) were removed by transurethral ureterolithotripsy (TUL).

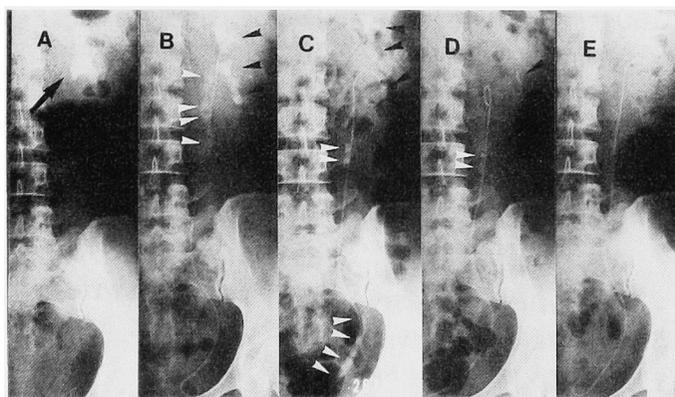


Fig. 4. Case of thick complete staghorn calculi. Under the double J catheter, ESWL monotherapy was performed in 4 sessions (DORNIER HM3, 4,800 shots), and complete discharge of fragments was observed.

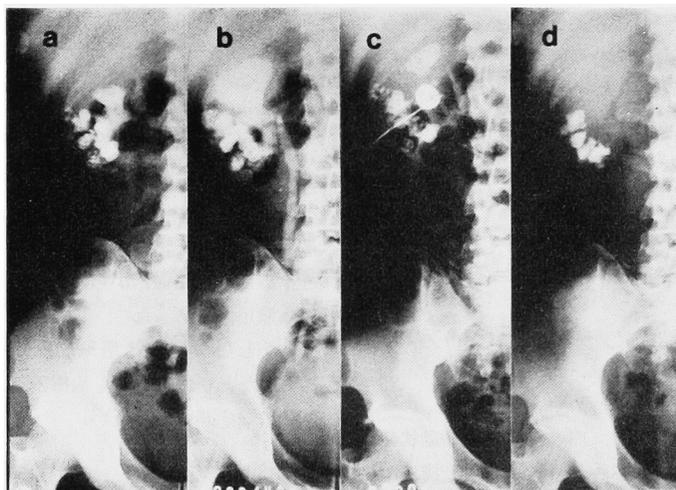


Fig. 5. Case of complicated staghorn calculi. Although the combination therapy of PNL and ESWL was performed, fragments beyond the narrow calyceal neck were not removed.

腎内の残石はカテーテルより吸引し、尿管内の破砕片は蠕動運動により、膀胱に下降し排石した。

Fig. 3 は、薄型珊瑚状結石に対し、腎瘻カテーテルを留置の後、ESWL を行った症例である。破砕片はカテーテルから流出せず、すべて尿管に下降し、stone street を形成した。腎瘻カテーテルにより、腎機能は確保されたが、破砕片の吸引は困難であり、すべて TUL にて摘出した。

Fig. 4 は、厚型珊瑚状結石に対し、あらかじめ DJ を留置して、4 回に分けて ESWL を行った症例である (DORNIER HM3 使用、衝撃波数計 4,800 発)。

術後経過も良好で、6 年たった現在、腎機能良好、再発も見られない。

DJ 留置下に ESWL を行う場合でも、stone street を形成した際には注意を要する。DIP にて尿流の停滞が確認された場合、TUL を積極的に行うべきである。

厚型珊瑚に対しては、基本的には PNL と TUL を併用した。結石の形態によっては、下腎杯と中腎杯といった複数のルートから PNL を行った。

シュウ酸カルシウム水化物やチヌリン結石など、非常に硬い結石に対しては、ESWL と PNL を交互に

繰り返すことにより、結石は徐々に破砕吸引された。

Fig. 5 は、複雑型珊瑚状結石に対し、PNL, ESWL 併用療法を行った症例である。腎盂内の結石は摘出できたものの、狭い腎杯頸部の奥に散在する結石は摘出困難であった。

考 察

珊瑚状結石といっても、結石の形態や体積により、また腎盂腎杯の形態により、治療方針は異なる。体積の小さい薄型珊瑚状結石では、直径 2 cm 以下の小結石と同様に対処しうる²⁾。一方、大きいボリュームの厚型珊瑚状結石の場合は問題が多い。すなわち、破砕治療後に生ずる stone street の問題と、衝撃波を無制限に投与することの安全性の問題である。

Fig. 2 のごとく、腎盂から膀胱に至る stone street を形成した場合、閉塞性腎障害をきたす恐れが高いため、緊急に腎瘻などにて尿流の再開、腎機能の確保を必要とする。珊瑚状結石が problem stone と呼ばれる所以である。stone street の予防としてあらかじめ腎瘻カテーテルをおいて ESWL を行い、砕石片をカテーテルから吸引するのは有用な方法である。しかしながら Fig. 3 のごとく、腎瘻カテーテルからの排石がえられない場合もあり、stone street 形成は免れない。腎瘻カテーテルが留置されており、腎機能は保たれているものの、やはり TUL にて完全摘出を行わなければならない。

DJ 留置下 ESWL の概念は、stone street 対策として画期的なものであり、厚型珊瑚に対しても ESWL 単独療法を可能とした³⁾。Fig. 4 は厚型珊瑚状結石に対し、4 回に分けて ESWL を行い、完全排石に至った症例である。しかしながら、細かい破砕片が DJ の中に詰まることもあり、その場合尿流は停滞し、早急に TUL などの処置を必要とする。DJ を留置していても、常に尿流の状態、腎機能への影響などを考慮しなければならない。

stone street 対策としての経皮的腎瘻造設術や TUL は技術習得さえしておれば、比較的容易で、その都度対処すれば良いのであるが、術者や患者の都合におかまいなしに訪れる一種の緊急状態である。可能ならば避けたい事態であり、あらかじめこういった経過が予測できるのであれば PNL を第一選択とするなどのしかるべく方針を立てるべきであろう。

ESWL のもうひとつの問題として、衝撃波の安全性がある。体積の大きい厚型珊瑚に対し、無制限に衝撃波を投与して良いものか否か、まだ結論は出ていない。ESWL 後や急性期の合併症として、腎被膜下血

腫や血尿、腎実質内の出血などが報告されているが⁴⁾ 10年20年後の晩期合併症については未知である。やはりある程度以上の結石に対しては、衝撃波数を節約して合併症を防止するといった意味から、PNL との併用療法が好ましいと思われる。

PNL との併用療法にはもうひとつの利点がある。シュウ酸カルシウム一水化物やチヌチン結石は非常に硬い。こういった PNL 単独や ESWL 単独にて破砕困難な結石が、ESWL と PNL を交互に行い、破砕手段を総動員して、ようやく破砕されるといったこともある。

素直な形態の結石はこういった治療法が有用であるが、複雑型珊瑚の場合、なかなか厄介である。Fig. 5 は PNL と ESWL を併用した症例であるが、奥まった部位の枝は摘出困難であり、残石多量状態で経過観察中である。PNL と ESWL を併用しても、治療はかどらない場合もあり、こういった場合腎切石術や部分切除術など、開放手術の適応かも知れない。

結 語

珊瑚状結石に対して行った ESWL 単独療法、DJ 留置下 ESWL、ESWL+PNL 併用療法などの症例を紹介した。stone street の予防、衝撃波数節約による合併症の予防、破砕手段を総動員して硬い結石を破砕するといった意味から、ESWL と PNL の併用療法は有用性があった。

しかしながら複雑型珊瑚状結石の場合、ESWL、PNL などを併用しても治療困難な場合があり、開放手術の適応かも知れない。

文 献

- 1) 東 義人：体外衝撃波による腎尿管結石破砕術 (Extracorporeal shock wave lithotripsy: ESWL) の臨床的検討，第一報。ESWL 1,000 例の治療成績。泌尿紀要 34：2073-2081, 1988
- 2) 東 義人，喜多芳彦，伊藤 坦，ほか：ESWL 時代におけるサンゴ状結石の治療，ESWL 単独療法。泌尿器外科 4：137-142, 1991
- 3) Libby JM, Meacham RB and Griffith DP: The role of silicone ureteral stents in extracorporeal shock wave lithotripsy of large renal calculi. J Urol 139: 15-17, 1988
- 4) 東 義人。ESWL 中の腎損傷，出血，ESWL ハンドブック，横山正夫，藤田公生編著，p. 150-153, 中外医学社，1991

(Received on August 4, 1993)
(Accepted on September 2, 1993)

(迅速掲載)