

## 排尿時経直腸的超音波断層法が診断に有用であった 前立腺結石による排尿障害の1例

名古屋泌尿器科病院 (院長: 小島宗門)

早川 隆啓, 斎藤 俊彦, 三矢 英輔, 小島 宗門

丸善ビルクリニック (院長: 早瀬喜正)

早 瀬 喜 正

### A CASE OF INFRAVESICAL OBSTRUCTION CAUSED BY PROSTATIC STONES AS DIAGNOSED BY TRANSRECTAL ULTRASONOGRAPHY AT VOIDING

Takahiro HAYAKAWA, Toshihiko SAITO, Hideo MITSUYA and Munekado KOJIMA

*From the Nagoya Urology Hospital*

Yoshimasa HAYASE

*From the Maruzen Clinic*

A 69-year-old patient, who had been treated using  $\alpha_1$ -blocker for benign prostatic hyperplasia (BPH) at another clinic, visited our clinic due to persistent difficulty in urination. Total International Prostate Symptom Score (IPSS) was 32 points and quality of life (QOL) index was 5. Uroflowmetry demonstrated maximum urinary flow rate and average urinary flow rate to be 9.2 ml/sec and 5.1 ml/sec, respectively, with 3 ml of residual urine volume. Transrectal ultrasonography (TRUS) revealed prostatic stones but not BPH. Retrograde urethrography demonstrated nothing abnormal other than prostatic stones. TRUS at voiding phase using linear probe (voiding TRUS) revealed poor opening of the urethra surrounded by prostatic stones. As a result, the cause of urinary disturbance was diagnosed to be due to urethral obstruction caused by prostatic stones, and transurethral resection of prostatic tissue with stones was performed. Postoperatively, IPSS decreased to 10 points and QOL index to 2. Maximum urinary flow rate also improved to 18.1 ml/sec and mean urinary flow to 8.4 ml/sec. Thus, voiding TRUS is likely the best urodynamic test for clinical use in determining the etiology of obstruction at posterior urethra.

(Acta Urol. Jpn. 47: 289-292, 2001)

**Key words:** Prostatic stones, Transrectal ultrasonography at voiding

#### 緒 言

前立腺結石症は、その多くが50歳以上の男性にみられる病態であるが、それ自体が問題となり治療されることは少ない。前立腺肥大症にしばしば合併し、経尿道的前立腺切除時に同時に摘除治療されていることが多い。今回私たちは、前立腺結石が排尿困難の原因となり、排尿時経直腸的超音波断層法 voiding transrectal ultrasonography (以下, voiding TRUS) にて術前診断できた症例を経験したので報告する。

#### 症 例

患者: 69歳, 男性  
主訴: 排尿困難  
家族歴: 特記することはない

既往歴: 高血圧症, 左腎結石

現病歴: 1990年頃より他院にて前立腺肥大症の診断で内服治療 ( $\alpha_1$ -blocker) を受けてきたが、排尿症状が改善しないため2000年1月当院を受診した。

現症: 体格中等度, 栄養良好。前立腺はクルミ大左右対称・弾性硬 圧痛なく, 触診上正常であった。

初診時検査所見: 術前 IPSS は32点, QOL index は5であった。尿流量検査では, 排尿量 210 ml。最大尿流量率 9.2 ml/秒・平均尿流量率 5.1 ml/秒と明らかな再延性排尿障害を認めた (Fig. 1A)。残尿量は 3 ml と少量であった。

血液尿検査所見: 白血球数  $56 \times 10^2/\mu\text{l}$ , 赤血球数  $441 \times 10^4/\mu\text{l}$ , 血小板数  $19.6 \times 10^4/\mu\text{l}$ , CRP (-), PSA 2.0 ng/ml,  $\gamma$ セミノプロテイン 1.1 ng/ml。検尿所見は正常であった。

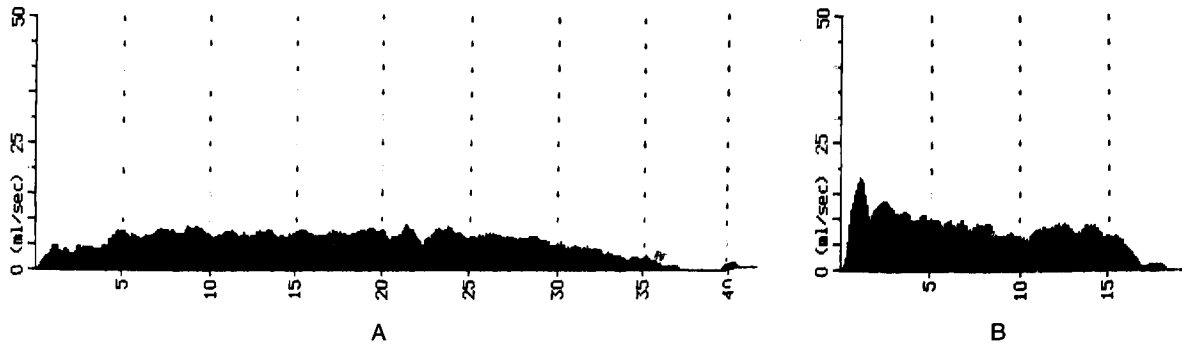


Fig. 1. Uroflowmetrogams before (A) and after (B) transurethral operation.

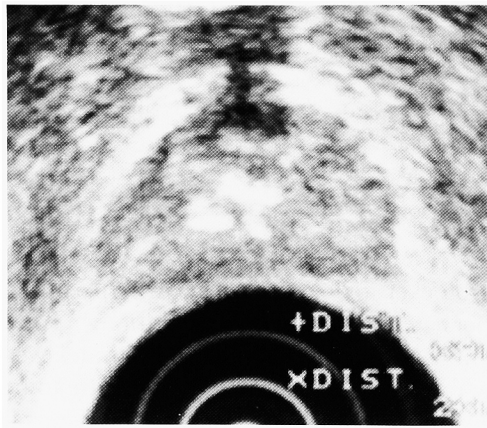


Fig. 2. Transrectal ultrasonogram before transurethral operation.

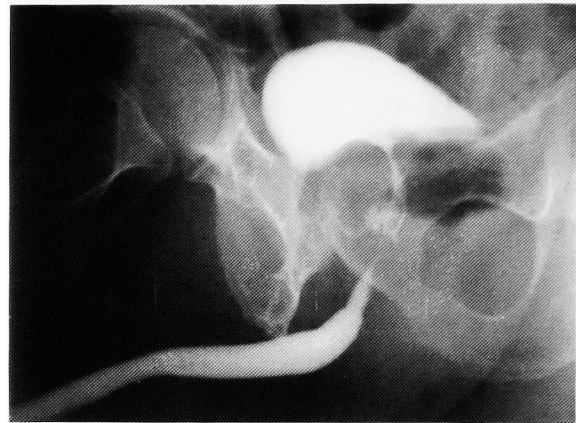


Fig. 3. Retrograde urethrography before transurethral operation.

画像検査所見：TRUS では、前立腺容積は 19.9 ml で前立腺肥大は認めず、前立腺結石症と診断した (Fig. 2)。前立腺肥大症による排尿困難とは考えられず、尿道狭窄を疑い逆行性尿道造影を施行したが、前立腺部の結石陰影と、内尿道口部の軽度圧排所見を認

めたが明らかな尿道狭窄は認めなかった (Fig. 3)。そこで排尿障害の原因を明らかにする目的で voiding TRUS を行った。

Voiding TRUS は、リニア型探触子 (超音波診断装置・アロカ社製 SSD500) を用いて施行した。十分

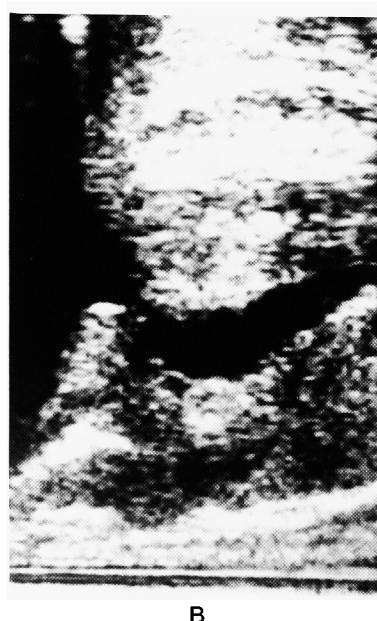


Fig. 4. Transrectal ultrasonograms at voiding in normal male subject (A) and a patient with bladder neck contracture (B).

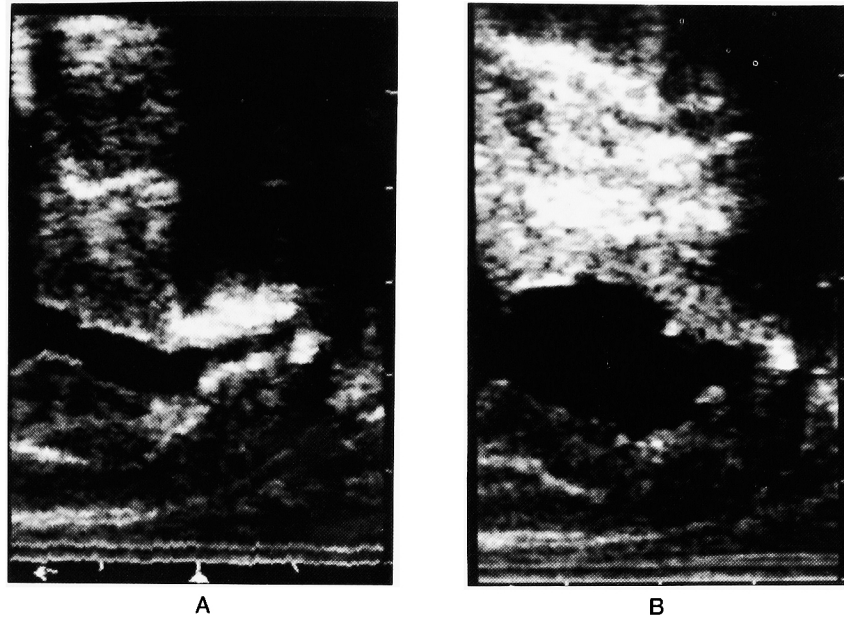


Fig. 5. Transrectal ultrasonograms at voiding of the present case before (A) and after (B) transurethral operation.

に蓄尿した状態で患者を立位とし、経直腸的に前立腺を観察し、排尿前より排尿後までの一連の前立腺部尿道および括約筋部尿道の動きを矢状断にて観察し、ビデオ録画で記録した。典型的な正常前立腺では、膀胱頸部は漏斗状に開大し、括約筋部までの尿道は直線的に開大する (Fig. 4A)、膀胱頸部硬化症では膀胱頸部の堤防状隆起があり、その部分で開大不良となる (Fig. 4B)。本症例では、膀胱頸部の堤防状隆起もなく開大も良好であった。しかし精阜部の上下に前立腺結石を認め、その部分での動きが悪く、開大不良と判定した (Fig. 5A)。以上の結果から、逆行性尿道造影で疑った内尿道口部の圧排所見は排尿困難の原因ではなく、前立腺結石による排尿障害と診断した。

手術所見：尿道狭窄はなく、前立腺両側葉による圧排所見もなかった。精阜部直上および精阜部両側下方を切除することにより多数の黄黒色前立腺結石が認められたため、経尿道的に前立腺結石を中心に切除した。切除重量は結石を含め約 1.0 g であった。

経過：術後 4 日目に留置カテーテルを抜去した。TRUS では前立腺容積は 17.2 ml で前立腺結石は消失していた。手術 3 カ月後の IPSS は 10 点、QOL index 2 で、尿流量検査では、排尿量 152 ml、最大尿流量率 18.1 ml/秒・平均尿流量率 8.4 ml/秒で、術前認めた再延性排尿障害は改善し、尿失禁も認めなかった (Fig. 1B)。Voiding TRUS では、術前認めた精阜部上下の前立腺結石は消失しており、その部分を含め前立腺部尿道全体の開大は良好であった (Fig. 5B)。

## 考 察

前立腺結石は 50 歳以上の前立腺に多く認め、澱粉様

小体に感染などが加わり、無機塩が沈着して形成される。成分としては、燐酸アンモニウムマグネシウムと燐酸カルシウムが多く、本症例も燐酸カルシウム 98% 以上であった<sup>1)</sup>。一般的には、大きなものや、尿道表面に飛び出したもの、あるいは前立腺肥大症や前立腺炎を伴った場合以外は、直接排尿困難の原因にならないと考えられている。そのため術前より前立腺結石による排尿障害の診断にて手術されることは少なく、前立腺肥大症の手術の際に同時に前立腺結石が摘出されていることが多い<sup>2)</sup>。

排尿障害を訴える患者において、通常の TRUS で前立腺肥大症は認めないものの、明らかな前立腺結石を認めた時、最も重要なのは前立腺結石が排尿障害の原因かどうかの診断である。その際には、排尿時の尿道の動的観察が必要となる。下部尿路の動的画像診断としては、排尿時膀胱尿道造影とウロダイナミクス検査を同時に行うビデオウロダイナミクス<sup>3)</sup>がその代表的なものである。この方法には高価な装置が必要であり、また被爆の問題もあり実施可能な施設は限られるのが現状である。また尿道そのものの観察は可能であるが、前立腺や前立腺結石との関係を同時に観察することは困難である。

Voiding TRUS は岡らにより開発された方法で、経直腸リニア探触子を用いて排尿時の膀胱頸部や尿道の動的観察を可能にするもので、特殊な装置を必要とせず、外来にて容易に実施することができる<sup>4)</sup>。本法はその簡便性から、ウロダイナミクスへも応用され、膀胱頸部硬化症や前立腺肥大症などの閉塞性疾患の診断に用いられている<sup>5,6)</sup>。本法は、排尿時の尿道のみならず前立腺の動態をも同時に観察することが可能

で、最近では排尿時の尿道開大に対する前立腺の関与についての検討も報告されている<sup>7)</sup>

下部尿路症状を有する高齢男性患者は多く、その原因を確実に診断することは、きわめて重要なことである。特に明らかな前立腺肥大症がないにもかかわらず、強い排尿障害、特に再延性排尿困難、を訴える患者に対しては、voiding TRUS は有用な検査と思われる。Voiding TRUS は、ビデオに録画された画像を実際に被験者に示すことによって、病態についての理解を得ることが容易であり、治療方針の説明もしやすいなどの利点も多く、今後のさらなる普及が望まれる。

今回報告した症例では明らかな再延性排尿障害が認められ、おもに voiding TRUS の結果から、前立腺結石により生じた排尿障害と考え治療した。本症例の場合、前立腺炎そのものが前立腺結石の成因となりうることから、排尿困難の原因として、慢性炎症の影響による尿道の開大制限の存在も十分考えられる。しかし膀胱頸部硬化症については、voiding TRUS の結果から否定的であった。膀胱機能障害の合併も考えられるが、術後の尿流量検査をみるかぎりでは明らかな膀胱収縮力の低下は考えにくい。その点については、pressure-flow study による検討が必要と思われるが、今回は検討できなかった。今後は、今回のような症例においては、画像診断に加えさらに pressure-flow study などの詳細なウロダイナミクスによる検討が重要と思われる。

## 結 語

Voiding TRUS が診断に有用であった、前立腺結

石による排尿障害の1例を経験したので報告した。Voiding TRUS は排尿障害の診断に有用であり、今後大いに活用されるべきウロダイナミクス検査と思われる。

本論文の要旨は、第208回日本泌尿器科学会東海地海会(2000年5月13日)において発表した。

## 文 献

- 1) Fox M: The natural history and significance of stone formation in the prostate gland. *J Urol* **89**: 716-727, 1963
- 2) 岡本重禮: 前立腺結石の診断と治療をめぐる Controversy. *臨泌(増刊)* **50**: 222-225, 1996
- 2) 大西規夫, 栗田 孝: ビデオウロダイナミクス(1)―成人―. *排尿障害プラクティス* **8**: 7-12, 2000
- 4) 岡 薫, 関根英明, 竹原靖明, ほか: 泌尿器科領域における経直腸リニア電子走査法の応用. *超音波医学* **9**: 37-44, 1982
- 5) 西沢 理, 守屋 至, 佐藤貞幹, ほか: 超音波像観察下尿水力学的検査法. *臨泌* **36**: 1127-1131, 1982
- 6) Shareero LG, Friedland GW and Perkash I: Transrectal sonographic voiding cystourethrography. *Am J Radiol* **141**: 83-90, 1983
- 7) Ukimura O, Inui E, Ochiai A, et al.: Transrectal ultrasonic monitoring of the prostate at voiding with reference to anterior fibromuscular stroma. *Neurourol Urodyn* **17**: 377-379, 1998

(Received on July 7, 2000)  
(Accepted on October 11, 2000)