

経尿道的膀胱憩室切開凝固術

滋賀県立成人病センター泌尿器科 (部長: 岡部達士郎)

川喜田陸司, 賀本 敏行, 岡部達士郎

TRANSURETHRAL INCISION AND FULGURATION OF BLADDER DIVERTICULUM

Mutsushi Kawakita, Toshiyuki Kamoto and Tatsushiro Okabe

From the Department of Urology, the Medical Center for Adult Diseases, Shiga

We treated 8 patients with bladder diverticula transurethraly. All four quadrants of the diverticular neck which acts as a sphincter and traps residual urine in the diverticulum was incised and the diverticular mucosa was fulgurated until the diverticulum was effaced. The diverticula had markedly shrunk in 2 cases and had totally disappeared in 3. Followup was incomplete in 3 cases. We found that transurethral incision and fulguration of the bladder diverticulum, in combination with transurethral treatment for the bladder outlet obstruction, is a safe, effective and less complicated method.

(Acta Urol. Jpn. 37: 491-495, 1991)

Key words: Bladder diverticulum, Transurethral treatment, TUIFBD

緒 言

膀胱憩室の経尿道的手術は古く1943年¹⁾にさかのほ
るがあまり一般的になっていない。われわれは Clay-
man^{2,3)}の方法に従い経尿道的膀胱憩室切開凝固術
(以下 TUIFBD と略す)を経験したので報告する。

対 象 と 方 法

1986年10月より1989年10月までに8例の膀胱憩室に
TUIFBD を施行したが、そのうち3カ月以上観察で
きたのは5例である (Table 1)。5例の観察期間は7
~43カ月 (平均22.2カ月)である。全例下部尿路通過
障害を有する69歳から79歳までの男性4例と女性1例
(平均75.6歳)で、症例1は TUR-P の8カ月後に
TUIFBD を施行し、他の4例は下部尿路通過障害に
対する経尿道的治療を TUIFBD と同時に施行した。
下部尿路通過障害の原因は前立腺肥大症4例、尿道癌
1例であった。膀胱憩室は排泄性尿路造影あるいは膀
胱造影で診断している。憩室の大きさは 25×15 mm
から 95×50 mm で、憩室の個数は、症例3は2個、
それ以外は1個であった。憩室の位置は症例1から4
は後壁にあり、症例5は前壁にあった。

TUIFBD の方法は Clayman^{2,3)}の方法に従った。
small roller electrode を装着した切除鏡を憩室内に

挿入し憩室粘膜を螺旋状に満遍なく凝固していく。凝
固 power を通常の TUR より弱く 45 watt 程度に
すれば周囲組織を損傷することはない。憩室粘膜が白
く変色して収縮していくのが観察でき、凝固されるに
従って憩室粘膜が手前に盛り上がってくる (Fig. 1A,
B)。凝固が憩室頸部に近づくとき視野が充分に取れな
くなってくるので、electrode を切開用に交換し憩室口
切開を4方向に加える (Fig. 1C, D)。尿管口が近
い場合にはその方向の切開はしない。ときには憩室口
が狭くて切除鏡が挿入できないことがあるが、この場
合には憩室口切開を先に行えば容易に挿入できる。

結 果

TUIFBD の所要時間は25分から53分 (平均49.6
分)であった。術後4から6日目 (平均4.6日目)に
尿道バルーンカテーテルを抜去した。術中、術後とく
に合併症を認めなかったが、膿尿がやや長期間続くも
のが多かった (Table 1)。

症例1, 2, 4の憩室は完全に消失し、症例3, 5
では断面積でそれぞれ8%, 13%の憩室が残存してい
るが、術後排尿状態の改善と残尿の減少を認めてい
る。

Table 1. Cases of TUIFBD

症 例	1 (R.H)	2 (T.T)	3 (S.N)	4 (H.I)	5 (I.N)
〔年齢・性〕	78歳 男	79歳 男	74歳 男	78歳 女	69歳 男
〔主訴〕	排尿困難	排尿困難	尿閉	肉眼的血尿	排尿困難
〔合併疾患〕	BPH	BPH	BPH	尿道癌	BPH
〔手術時間〕	53分	30分	50分	25分	40分
〔バルーン除去〕	術後4日目	術後5日目	術後6日目	術後5日目	術後3日目
〔残 尿〕					
術 前	90ml	190ml	500ml	115ml	530ml
術 後	0ml	45ml	35ml	40ml	55ml
〔憩室の大きさ〕					
術 前 (mm)	45×30	45×25 25×15	95×50	45×45	40×27
術 後 (mm)	0	0 0	25×15	0	17× 8
縮小率*	100 %	100 %	92 %	100 %	87 %
〔術後合併症〕	なし	なし	なし	なし	なし
〔術後膿尿〕	3週間	7ヶ月間	7ヶ月間	6週間	3ヶ月間
〔観察期間〕	43ヶ月	22ヶ月	22ヶ月	17ヶ月	7ヶ月

* 断面積で計算

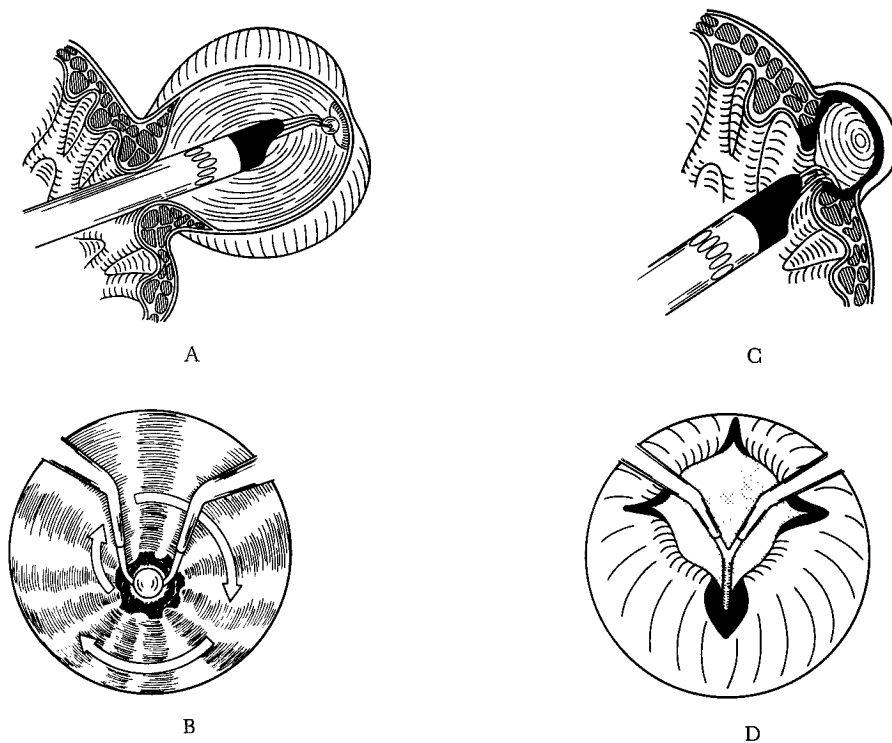


Fig. 1. Method of TUIFBD. A; Lateral view of fulguration of the diverticular mucosa. B; Endoscopic view of fulguration, beginning at the apex of the diverticulum and working in a spiral. C; Lateral view of incision of the diverticular neck. D; Endoscopic view of incision in four quadrants. The incisions must be made deep enough to reveal the deeper muscle fibers.

考 察

膀胱憩室は、正常膀胱内圧のもとで形成される先天性膀胱憩室と、下部尿路通過障害による膀胱内圧上昇のもとで形成される後天性（二次性）膀胱憩室とに分類される。かつては先天性膀胱憩室には筋層があり、後天性膀胱憩室には筋層がないというのが鑑別法の一つとされていたが⁴⁾、後天性においても憩室壁には薄く疎らな平滑筋が認められる。筋束は分離かつ肥大しており周囲の組織は線維組織に置き換わっている⁵⁾。炎症性変化が憩室壁全体に及ぶ傾向にあり、ときには外膜にまで達する。上皮の萎縮や潰瘍が認められることもある。また dysplasia や metaplasia が 2.9～12.5%^{5,6)}にみられ前癌状態として注意を要する。

下部尿路通過障害を伴う後天性膀胱憩室は高齢者男に圧倒的に多く、50歳以上が 80～98%を占める^{1,6)}。

その原因疾患として最も多い前立腺肥大症では、8～13%に膀胱憩室を認める。

下部尿路通過障害による残尿および憩室内の尿貯留のため、尿路感染症、結石を合併することが多い。さらに0.8～10%に憩室内腫瘍の発生をみる^{5,7-9)}が、なかでも epidermoid 型が多いことは憩室内腫瘍に慢性炎症が関与していることを示唆する。憩室内腫瘍は悪性度が高く、さらに憩室壁が薄いため容易に壁外へ進展する傾向がある⁵⁾。

憩室の位置は75～95%が後壁から側壁にあり、特に発生学的に膀胱壁の弱い尿管口周辺に多い^{1,5,10)}。憩室数は単数のものが多い^{1,10)}。

膀胱憩室の発生機序はつぎのように考えられている。下部尿路通過障害のため排尿時の膀胱内圧が上昇し、それが利尿筋内層の肥大を引き起こし、肥大した筋線維の隙間から粘膜が押されて cellule ができる。

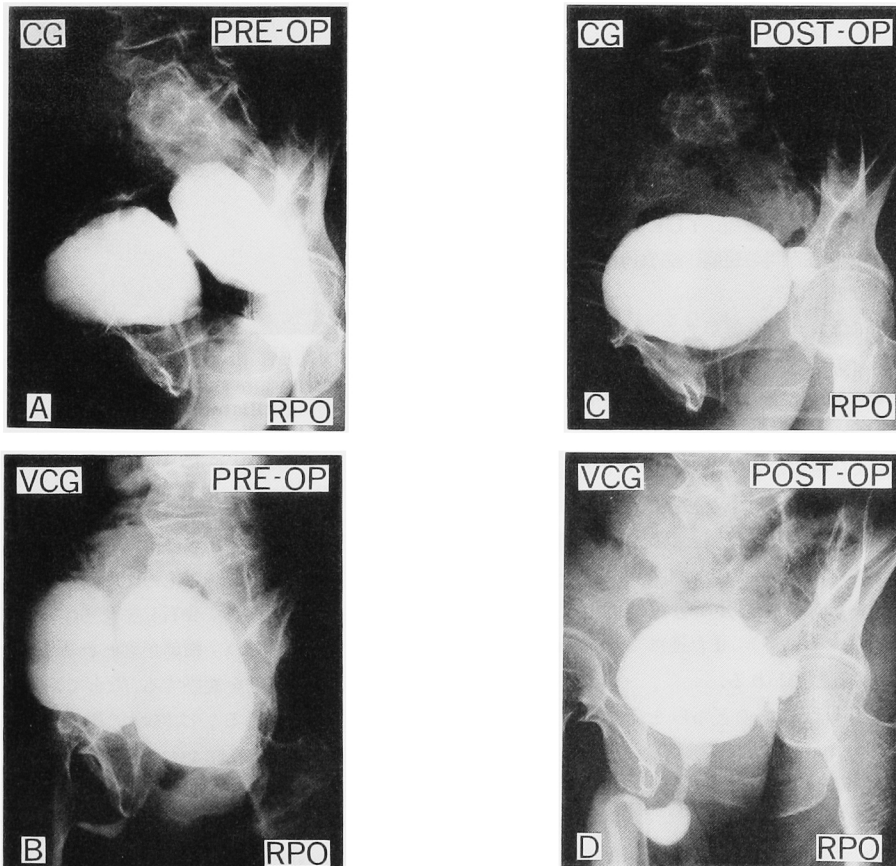


Fig. 2. Cystograms of Case 3. A; Preoperative cystogram shows a large diverticulum of left posterior bladder wall. B; Preoperative voiding cystogram shows larger diverticulum due to sphincter-like fashion of diverticular neck. C; Postoperative cystogram shows markedly shrunk diverticulum. D; Postoperative voiding cystograms shows no sphincter-like mechanism.

そして厚くなった利尿筋内層が憩室頸部を取り囲むようになる。膀胱充満時には憩室口は開いていて尿を内部に取り込み、排尿時には憩室口周囲の筋層も収縮して憩室内に尿を閉じ込める。これが括約筋様作用で、利尿筋が弛緩すると憩室内の尿が膀胱内に流入して二段排尿となる⁵⁾ (Fig. 2A, B)。

膀胱憩室の手術法は大きく二つに分けられる。一つは open surgery であるが、膀胱憩室の周囲には炎症を伴うことが多く全摘をするにはかなりの時間と出血を覚悟しなければならない。そこで憩室粘膜剝離術や有袋術を好む向きもある。

経尿道的手術は1943年 Hartung & Flocks¹⁾ が22例の膀胱憩室に対し diverticulotomy をしたのが最初であるが、その後あまり一般的にならなかった。1977年 Orandi¹¹⁾ は経尿道的に憩室粘膜を凝固し、17例中5例の完全消失を報告しているが、この方法では憩室口の括約筋様構造が残存しているため不十分である。1979年 Vitale & Woodside¹²⁾ は憩室口を全周性に切除しているが、Posta¹³⁾ は憩室口切開は1カ所で充分であるといっている。1983年 Clayman & Fraley²⁾ はこの両者を併せて前述のような手術方法(TUIFBD)を発表した。さらに従来の open surgery と比較をして憩室のみの手術の場合で手術時間が半分になり入院期間も60%に短縮、TUR-Pを同時に行った場合で30分の手術時間の短縮、66%の出血量、30%の入院期間としている⁹⁾。

憩室口切開には二つの意義がある。一つは憩室口の括約筋様作用を消失させることで (Fig. 2A, B, C, D), そのためには深部筋層まで充分に切開する必要がある。もう一つの意義は、憩室口切開によって憩室頸部の観察および凝固が容易になることである。

柳ら¹⁴⁾は直径15mm以上の憩室には憩室口の4時から8時を切除し、憩室の後壁と膀胱壁との間の段差をなくすようにしているが、あえてこの方法をとらなくても Clayman の原法で充分な憩室の縮小を得ることができる (Fig. 3A, B)。また逆に extravasation の危険が増加すると思われる。

TUR-P と TUIFBD のどちらを先にするかが問題になる。Clayman⁹⁾ は前立腺切除片の除去と視野の点から TUIFBD を先にするといっているが、これでは TUR-P の間に灌流液が憩室口切開部より extravasation する可能性がある。さらに下部尿路通過障害の治療が先決であり、TUIFBD はあくまでも付随の手術であることからわれわれは TUR-P を先に行っている。TUR-P の後で特に視野を妨げられたことはない。

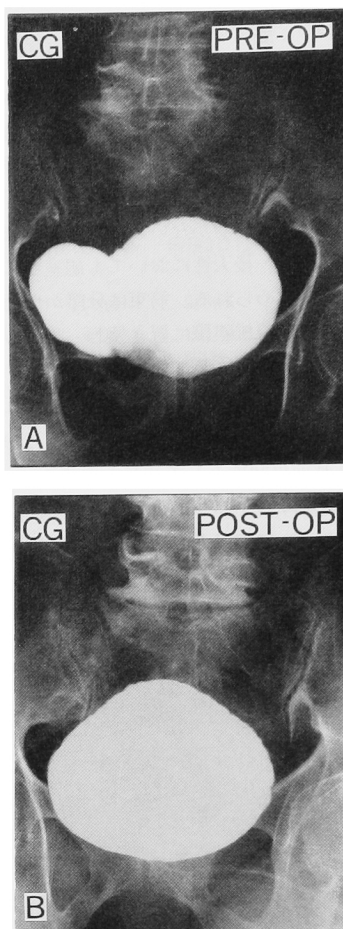


Fig. 3. Cystograms of Case 4. A; Preoperative cystogram shows a large diverticulum of right lateral wall. B; The diverticulum has completely disappeared on postoperative cystogram.

TUIFBD の適応となるのは、①尿路感染症や憩室周囲炎の原因となっているもの、②憩室内結石を伴うもの：憩室口を拡張して碎石しやすくする、③憩室内部の観察できないもの：腫瘍が疑われる場合などに憩室口を切開して内部を観察する、などであるが、TUIFBD を行う前、あるいは同時に憩室の原因となっている通過障害が取り除かれていることが前提となる。禁忌となるのは、①憩室内腫瘍、②尿管口が憩室内に開口するもの、があげられるが、low grade, low stage の憩室内腫瘍を TUR している報告⁹⁾があり症例を選べば絶対的禁忌ではない。

TUIFBD には extravasation の危険性を唱えるものもいるが¹⁵⁾、特に大きな合併症の報告もなく安全な手術法といえる。

TUIFBD の利点は, ①手技が容易で短時間でできる, ②どんな大きさの憩室でも可能, ③憩室周囲の炎症・癒着の影響を受けない, ④ 合併症がほとんどなく, poor risk の症例にも可能, ⑤ TUR-P と同時に一次的にできることである。

TUIFBD の成績は良好で, 諸家の報告でもほぼ全例に75%以上の縮小を認めており^{3,11,14,16)}, 柳¹⁴⁾らは径 15 mm 以上の大きな憩室でも 85%の症例に完全消失を得ている。ただし膀胱頸部切開術を施行したにもかかわらず, その後も排尿困難が持続し, 憩室も消失しないため, 再度 TUR-P 施行後, 排尿困難の改善とともに憩室も消失した症例があり, 下部尿路通過障害の治療が先決でかつ重要であると述べている。

この方法による長期観察の報告がないため再発の頻度は不明であるが, 原因となる下部尿路通過障害の再発がなければ, われわれの症例のように3年以上にわたり膀胱憩室の再発を認めないものもあり, 手技, 患者への侵襲, 合併症, cost の面からも優れた方法である。特に TUR-P と同時に行える点から, TUR-P とともに TUIFBD も広く普及されるべき手術法と考える。

本論文の要旨は第77回日本泌尿器科学会総会において報告した。

文 献

- Hartung W and Flocks RH: Diverticulum of the bladder: a method of roentgen examination and roentgen and clinical findings in 200 cases. *Radiology* 41: 363-370, 1943
- Clayman RV and Fraley EE: Recent developments in transurethral surgery. *World Urology Update Series* 1: lesson 38, 1983
- Clayman RV, Shahin S, Reddy P, et al. Transurethral treatment of bladder diverticula. *Urology* 23: 573-577, 1984
- Kretschmer HL. Diverticula of the urinary bladder: a clinical study of 236 cases. *Surg Gynecol Obstet* 71: 491-503, 1940
- Wesselhoeft CW, Perlmutter AD, Berg S, et al.: Pathogenesis and surgical treatment of diverticulum of the urinary bladder. *Surg Gynecol Obstet* 116: 719-725, 1963
- Gerridzen RG and Futter NG: Ten-year review of vesical diverticula. *Urology* 10: 33-35, 1982
- 斉藤 泰: 膀胱憩室摘除術. *臨泌* 37: 595-601, 1983
- 棚橋豊子, 難波克一, 村尾 烈: 膀胱憩室癌の1例. *西日泌尿* 49: 1523-1525, 1987
- Melekos MD, Asbach HW and Barbalias GA: Vesical diverticula: etiology, diagnosis, and treatment. *Urology* 30: 453-457, 1987
- 市川篤二, 高安久雄, 清島茂寿, 渡辺直達: 膀胱憩室とその手術. *手術* 8: 551-559, 1954
- Orandi A: Transurethral fulguration of bladder diverticulum. *Urology* 10: 30-32, 1977
- Vitale PJ and Woodside JR. Management of bladder diverticula by transurethral resection: re-evaluation of an old technique. *J Urol* 122: 744-745, 1979
- Posta B: Transurethral electroresection of the diverticular neck. *Int Urol Nephrol* 9: 297-302, 1977
- 柳 重行, 小竹 忠, 北川憲一, ほか: 膀胱憩室に対する経尿道的根治術. *日泌尿会誌* 80: 224-228, 1989
- Smis MS: Vesical diverticulectomy. In: *Urologic Surgery*. Edited by Glenn JF. 3rd ed., p. 562, J.B. Lippincott Company, Philadelphia, 19
- 北見一夫, 千葉喜美男, 熊谷治己: 膀胱憩室に対する経尿道的手術法. *泌尿器外科* 2: 289-292, 1989

(Received on May 23, 1990)
(Accepted on July 20, 1990)