

前立腺肥大症に対する経尿道的前立腺電気 蒸散術 (TVP) の治療成績

大阪赤十字病院泌尿器科 (部長 : 西村一男)

恵 謙, 井上 幸治, 大森 孝平, 西村 一男

CLINICAL RESULTS OF TRANSURETHRAL ELECTROVAPORIZATION OF PROSTATE (TVP)

Yuzuru MEGUMI, Koji INOUE, Kouhei OHMORI and Kazuo NISHIMURA

From the Department of Urology, Osaka Red Cross Hospital

Transurethral electrovaporization of prostate (TVP) is a new minimally invasive procedure to treat enlargement of prostate. From April 1996 to the end of October, TVP was carried out in 37 cases (mean age, 71.0) with symptoms of urethral obstruction. Standard transurethral resection equipment was utilized. This included a Stortz 26F resectoscope with a Conmed SABRE 2400 electrical current generator. A Stortz 3 mm Spike Electrode was used as the vaporization electrode. The average setting was 250 W for cutting and 80 to 100 W for coagulation. Efficacy parameters evaluated included International Prostate Symptom Score, peak uroflow and postvoid residual volume. By the end of January 1997, 28 cases could be followed up for more than three months after surgery and evaluated. Postvoid residual volume decreased from 68 to 10 and 17 ml at 1 and 3 months. Peak uroflow increased from 8.5 to 15.1 and 17.9 ml/sec at 1 and 3 months. All 28 cases were categorized as effectively treated cases at 1 and 3 months postoperatively. TVP was found to have several advantages, particularly minimal bleeding and the low incidence of postoperative morbidity. The technique is simple and symptoms improve at an early stage following surgery. We intend to continue longer follow up with larger numbers of patients.

(Acta Urol. Jpn. 43 : 483-485, 1997)

Key words : Benign prostatic hyperplasia, Transurethral electrovaporization of prostate

緒 言

TUR-P は今なお前立腺肥大症における手術の gold standard であるが, 出血, TUR 症候群, 尿失禁といった合併症を伴うこともあり, また手術侵襲によるリスクを考え躊躇する症例も少なくない. 前立腺肥大症に対する内視鏡的治療として, これまでにレーザーをはじめとするさまざまな治療法¹⁻⁵⁾が検討されてきたが, 安全性については TUR-P を上回るものの, 治療効果については TUR-P に及ばないのが現状であった^{6,7)}. 前立腺肥大症に対する経尿道的電気蒸散術 (TVP) は1995年4月に米国の Kaplan ら⁸⁾により発表され, 本邦においても⁹⁻¹¹⁾開始され, その有効性が報告されている. われわれも1996年4月より TVP を施行し, 良好な成績をえたので報告する.

対 象 と 方 法

1. 対 象

1996年4月より排尿障害を主訴とする37例の患者に TVP を施行した. そのうち前立腺癌3例, 脳血管障害1例, 精神疾患1例, 術前尿閉4例を除く前立腺肥

大症28例について評価を行った.

2. 使用機器と方法

機器は Stortz 社製の 26F レゼクトスコープおよび Stortz 社製の Vaporization electrode (スパイクエレクトロード, 3 mm) (Fig. 1) を使用した. またサージカルユニットは, Conmed 社製の SABRE 2400 を使用し, 切開 250 W, 凝固 80~100 W の出力にて前

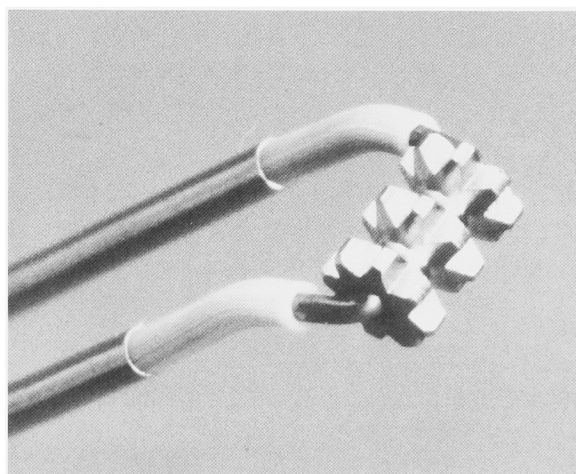


Fig. 1. Spike electrode

立腺の蒸散、凝固を行った。今回われわれが用いたスパイクエレクトロードは、電極がスパイク状をしており、電極が直接組織に接する部分の面積を小さくし、そこに高密度の高周波電流が流れるようにしたものである。その結果、表層 3~4 mm が蒸散すると同時に、その下層 1~3 mm が凝固する。この凝固層のために血管の切断が起りにくくなり、静脈からの灌流液の吸収も少なくなると考えられている。なお手術は腰麻酔下、載石位にて施行した。前立腺生検未施行の症例については術直前に前立腺針生検を施行した。術後は、原則として 20F スリーウェイカテーテルを挿入し生理食塩水による持続灌流を 2 日間施行し、術後 2 日目にカテーテルを抜去した。

3. 評価項目

他覚的所見として最大尿流量率、残尿量を測定した。残尿量は原則として経腹壁超音波断層法にて測定した。前立腺重量の測定には、経直腸超音波断層法を用いた。自覚症状の評価には国際前立腺症状スコア (IPSS および IPSS-QOL) を用いた。また一部の症例では術直前、直後の電解質、ヘマトクリットの測定を行った。自覚症状については術前および術後 1 カ月目と 3 カ月目、他覚的所見については、術前および術後 1 週目、1 カ月目、3 カ月目に評価した。統計学的評価は、paired t-test を用いた。また治療効果の判定には、Homma らの前立腺肥大症治療効果判定基準¹²⁾を用いた。

結 果

28 例の平均年齢は 71.0 ± 7.2 歳、平均前立腺重量は 24.8 ± 10.4 g、平均手術時間は 40.5 ± 25.8 分、平均カテーテル留置期間は 2.3 ± 0.9 日であった。最大尿流量率 Q_{max} は、術前 8.5 ml/sec から術後 1 週目、1 カ月目、3 カ月目とそれぞれ 17.5, 15.1, 17.9 ml/sec と有意に増加した。残尿量は、術前 68 ml から術後 1 週目、1 カ月目、3 カ月目とそれぞれ 19, 10, 17 ml と有意に減少した (Table 1)。IPSS は、術前 17.6 から術後 1 カ月目に 6.0, 3 カ月目に 4.7 と有意に改善した。IPSS-QOL は、術前 4.6 から術後 1 カ月目に 1.4, 3 カ月目に 1.1 と有意に改善した (Table 2)。術後 1 カ月の治療効果は 28 例中著効 13 例 (46.4%)、有効 11 例 (39.3%)、やや有効 4 例 (14.3%)、無効 0 例、術後 3 カ月では 28 例中著効 15 例 (53.6%)、有効 5 例 (17.8%)、やや有効 8 例 (28.6%)、無効 0 例であ

Table 2. Preoperative and follow up IPSS and IPSS-QOL

	Preop. (n=28)	1 month (n=28)	3 months (n=28)
IPSS	17.6 ± 7.1	6.0 ± 4.4*	4.7 ± 3.9*
IPSS-QOL	4.6 ± 0.9	1.4 ± 1.4*	1.1 ± 1.1*

* p < 0.0001

Table 3. Overall clinical response at 1 and 3 months postoperatively

Clinical response	1 month (%)	3 months (%)
Excellent	13 (46.4)	15 (53.6)
Good	11 (39.3)	5 (17.8)
Fair	4 (14.3)	8 (28.6)
Poor	0	0
Total	28 (100.0)	28 (100.0)

Table 4. Mean values of serum parameters before and after TVP

Parameters	Preop.	Immediate postop.
Na (mEq/l)	138.6 ± 3.6	136.6 ± 5.4
Cl (mEq/l)	104.8 ± 2.2	103.6 ± 3.8
K (mEq/l)	4.0 ± 0.3	3.9 ± 0.3
Ht (%)	39.9 ± 2.7	39.7 ± 1.5

た (Table 3)。術直前、直後の血清電解質、およびヘマトクリットの測定を 7 例に施行したが、明らかな変化は認めなかった (Table 4)。合併症として一過性尿閉が 3 例、後出血が 1 例に認められた。TUR 症候群をきたした症例、輸血を必要とした症例はなかった。

考 察

前立腺肥大症に対する外科的治療として、TUR-P が今なお最もスタンダードな治療として行われているが、出血、TUR 症候群に代表される合併症もあり、またその手技も決して容易ではない。近年、前立腺レーザー療法など新しい治療がつつぎと考案され、安全性については、TUR-P を上回るものの治療効果については、TUR-P に及ばないのが現状である^{6,7)}。

経尿道的前立腺電気蒸散術は手術手技としては TUR-P とほとんど同じであり^{10,13,14)}、また装置も蒸散用電極を除き同じもので施行できる。TUR-P に比べ出血はきわめて少なく、術中蒸散による気泡が発生するが、視野を妨げるほどではないため良好な視野

Table 1. Preoperative and follow up peak flow rate and postvoid residual volume

	Preop. (n=28)	1 week (n=28)	1 month (n=28)	3 months (n=28)
Q _{max} (ml/sec)	8.5 ± 3.0	17.5 ± 7.5*	15.1 ± 5.6*	17.9 ± 8.0*
PVR** (ml)	68 ± 50	19 ± 24*	10 ± 10*	17 ± 16*

* p < 0.0001 ** postvoid residual volume

がえられる。技術的には TUR-P の技量があれば容易に施行可能であり、初心者が習得するには出血の少ない分 TUR-P に比べ技術の習得が容易であるという印象を受けた。電極を強く押し当てロングストロークでゆっくりと時間をかけて転がすと強い蒸散効果をえられ、逆に電極を軽く当ててショートストロークで速く転がすと蒸散は比較的表層にとどまる。このように蒸散効果の深さを調節しながら行えば前立腺被膜近傍までの切除も TUR-P と同様に可能であると考えている。TVP は、大きな前立腺に対しては不向きであるとの報告もある¹¹⁾が、本法の特徴として出血が少なく TUR 症候群を回避できるため比較的大きな前立腺に対しても施行可能であると考えている。術前尿閉があったために今回の評価対象から除外した、推定前立腺重量 86 g の症例も良好な結果をえた。問題として精阜近傍の切除端がフラップ状になりやすいという印象を受けたが、プローブを尿道側から膀胱側へ逆行性に押し当てることで蒸散可能であり、あるいは TUR 用ループにて切除するのも一法と考えられた。ちなみに今回 ProSurg 社製のプローブを使用する機会も得たが、ローラーバーは蒸散効果がスパイクエレクトロードよりやや劣り、耐久性にも問題がある印象を受けた。またローラーループは腺腫を深く蒸散、切除するのには適しているが、浅く蒸散するのには適さないと考えられたためわれわれは以降スパイクエレクトロードを使用している。

治療効果については、自覚、他覚的所見ともに術後早期に改善が認められた。また安全性についても、TUR-P を躊躇していた合併症をもった患者 5 例（陳旧性心筋梗塞 2 例、狭心症 2 例、心房細動 1 例）に対して安全に施行可能であった。ただ切除組織片はほとんど採取できず病理組織学的検索ができないため、われわれは全例に前立腺生検を施行したが occult cancer の発見は困難である。コストについても TUR 用ループより少し高価であるが、今回使用したスパイクエレクトロードは、1 本につき 5～6 症例は十分使用可能であった。

結 語

排尿障害を主訴とする 37 例に対して経尿道的前立腺電気蒸散術 (TVP) を施行した。TVP は従来の TUR-P と同様の手技で施行することができ、出血が少なく、術後早期に症状の改善が認められた。前立腺肥大症に対する治療としてきわめて有用であり、今後 TUR-P にとってかわり普及する可能性があると考えられた。

本論文の要旨は第 46 回日本泌尿器科学会中部総会において

発表した。

文 献

- 1) Kabalin JN: Laser prostatectomy performed with a right angle firing neodymium: YAG laser fiber at 40 watts power setting. *J Urol* **150**: 95-99, 1993
- 2) Norris JP, Norris DM, Lee RD, et al.: Visual laser ablation of the prostate: clinical experience in 108 patients. *J Urol* **150**: 1612-1614, 1993
- 3) 内田豊昭, 小柴 健: 前立腺肥大症に対する Visual Laser Ablation of the Prostate (VLAP) 療法. *泌尿器外科* **7**: 453-457, 1994
- 4) Uchida T, Yokoyama E, Iwamura M, et al.: High intensity focused ultrasound for benign prostatic hyperplasia. *Int J Urol* **2**: 181-185, 1995
- 5) 馬場志朗, 大東貴志, 橘 政昭, ほか: 経尿道式高温治療による前立腺肥大症の単回治療の成績. *日泌尿会誌* **82**: 1916-1923, 1991
- 6) Cowles RS, Kabalin JN, Childs S, et al.: A prospective randomized comparison of transurethral resection to visual laser ablation of the prostate for the treatment of benign prostatic hyperplasia. *Urol* **46**: 155-160, 1995
- 7) 桑原勝孝, 長久保一朗, 宮川真三郎, ほか: 前立腺肥大症に対する TUR-P, VLAP, および TUMT の三者比較検討. *泌尿器外科* **9**: 23-26, 1996
- 8) Kaplan SA and Te AE: Transurethral electrovaporization of the prostate: a novel method for treating men with benign prostatic hyperplasia. *Urol* **45**: 566-572, 1995
- 9) 西村泰司, 阿部裕行, 伊藤 博, ほか: 前立腺肥大症と経尿道的前立腺電気蒸散. *臨泌* **50**: 47-50, 1996
- 10) 田代和也, 南 孝明, 波田野孝史, ほか: 心血管障害者に対する経尿道的電気蒸散術. *臨泌* **50**: 219-222, 1996
- 11) 内田豊昭, 柴田雄二, 塩川英史, ほか: 前立腺肥大症に対する経尿道的前立腺電気蒸散術 (TVP: Transurethral Electrovaporization of the Prostate) の臨床成績. *泌尿器外科* **9**: 611-615, 1996
- 12) Homma Y, Kawabe K, Tsukamoto T, et al.: Estimate criteria for efficacy of treatment in benign prostatic hyperplasia. *Int J Urol* **3**: 267-273, 1996
- 13) Narayan P, Tewari A, Garzotto M, et al.: Transurethral vapartrode electrovaporization of the prostate: physical principles, technique, and results. *Urol* **47**: 505-510, 1996
- 14) Te AE and Kaplan SA: Electrovaporization of the prostate. *Curr Opin Urol* **6**: 2-9, 1996

(Received on December 5, 1996)

(Accepted on May 15, 1997)

(迅速掲載)