

레이저 전립선절제술의 장기 치료효과

이화여자대학교 의과대학 비뇨기과학교실

심 봉 석

= Abstract =

Long Term Follow-Up after Visual Laser Ablation of the Prostate

Bongsuk Shim

Department of Urology, College of Medicine, Ewha Womans University

Objectives : There are many new techniques that have been developed to treat benign prostatic hypertrophy (BPH). These techniques attempt to achieve the clinical benefits of transurethral resection of the prostate, while trying to decrease the morbidity associated with this procedure. Visual laser ablation of the prostate (VLAP) has been also known as an effective treatment modality of BPH. The objective of this paper was to evaluate the long term effect of VLAP for patients with symptomatic BPH.

Methods : Seventy four patients with BPH were entered into a initial trial where VLAP was done with neodymium : YAG laser. Fifty seven patients at 6 months after operation and twenty two patients at 6 years after operation were possible to do follow-up study. Voiding outcomes, including peak urinary flow rates, residual urine volumes and American Urological Association (AUA) symptom scores, were measured with time.

Results : There was significant improvement demonstrated at 6 months after operation in prostatic size, maximal flow rate and post-void residual volume. But no significant statistical improvement of these all parameters was noticed in the subsequent 6 years follow-up ($p > 0.05$). Comparisons among means of AUA score before operation, and 6 months ($p < 0.05$) and 6 years ($p > 0.05$) after operation showed significant differences in different times. In quality of life due to urinary symptoms, 87.7% of patients at 6 months after operation and 72.7% of patients at 6 years after operation felt more than mild satisfied.

Conclusion : There are lots of reports on the efficacy of VLAP, which showed many advantages of bloodless, low morbidity and simplicity. The laser, including VLAP was used in a variety of ways to treat symptomatic BPH. According to this studies, the long term therapeutic effect of VLAP is uncertain. So we must carefully decide VLAP as the treatment modality for BPH. Its exact role in the armamentarium for the treatment of BPH remains to be determined.

KEY WORDS : BPH · VLAP.

서 론

노년기 남성의 배뇨장애의 가장 흔한 원인질환인 전

립선비대증에 대한 일차치료로 호르몬제재나 알파수용체 차단제를 이용하는 내과적 약물요법이 많이 선택되고 있으나 불행히도 대부분의 약물치료는 전립선비대증의

병리생태학적인 상태를 근본적으로 해결하는 것이 아니기 때문에 한계를 가지고 있다. 비대된 전립선을 제거하여 방광출구 폐쇄를 근본적으로 해소하는 외과적 수술방법으로는 현재 경요도적전기절제술(TURP : Transurethral resection of prostate)이 가장 선호되고 있다¹⁾.

최근 TURP를 대체할 여러 가지 신기술들이 새로이 개발되고 있는데, 이중 레이저 전립선절제술은 1992년 Costello 등²⁾이 처음 임상결과를 보고한 이래 Video-guided Laser Ablation of the Prostate(V-LAP)라는 이름으로 널리 시술되고 있다.

저자는 1993년부터 Nd : YAG 레이저를 이용한 VLAP을 시술하고 그 단기간의 관찰결과를 보고³⁾한 바가 있는데, 최근에는 약물요법의 등장과 함께 VLAP의 효용성이 점차 감소하는 추세이며 또한 아직 VLAP의 장기결과에 대한 만족할 만한 문헌보고가 없는 실정이기 때문에, 지난 보고 이후의 추적관찰 결과를 분석하여 보고하는 바이다.

대상 및 방법

1993년부터 1995년까지 전립선비대증으로 VLAP을 시행받은 환자 74명을 대상으로 하였다. 수술 6개월 후 추적관찰이 된 57명과 6년 이상 추적관찰이 가능하였던 22명을 대상으로 AUA 증상지수와 만족도를 설문 조사하였고, 경직장 초음파촬영으로 전립선의 크기를 측정하고, 최대요속과 잔뇨를 조사하였으며 장기 합병증 여부를 확인하였다.

V-LAP은 위한 레이저 발생장치로는 미국 Trimedynce사의 Optilase 1000™ Nd : YAG laser generator를 사용하였고, 레이저파이버는 Lateralase™(Model 20001,

Table 1. The change in BPH parameters over time after laser prostatectomy (range)

	Initial	6 months	6 years
Prostate size	43.3	24.9	34.9
gm	(26- 72)	(11-52)	(25- 46)
Maximal flow rate	9.5	15.4	10.1
ml/sec	(6- 14)	(9-22)	(7- 14)
Residual urine	109	15	60
ml	(20-300)	(0-50)	(10-140)
AUA Symptom scores	20.4	8.3	15.5
	(18- 28)	(4-21)	(11- 28)

Trimedynce, Inc., southern California)를 사용하였다. 내시경은 표준의 21Fr. 방광경과 30도 telescope를 사용하였고 Urion액을 관류액으로 주입하였다. 환자는 전신 혹은 경막외마취 하에 출력 40watt 연속모드로 방광경부 근위부 1cm 정도에서 2, 4, 8, 10시 방향으로 각각 90초간 연속적으로 조사를 하였는데 만약 전립선부 요도의 길이가 2.5cm 이상인 경우에는 최초 조사부위 근위부쪽 1.5~2.0cm 거리에서 재차 같은 방향으로 레이저를 조사하였다. 술 후 16Fr. silastic Foley 카테터를 삽입하고 퇴원하여 3일 후 외래로 방문하여 카테터를 제거하고 배뇨상태를 관찰하였다. 최초 카테터 제거 후 요폐나 심한 배뇨곤란이 있는 경우는 카테터를 재삽입하여 5~7일간 더 유지하였다.

각 환자들의 검사 결과는 SPSS version 10.0(SPSS Inc.)를 이용한 Paired t-test를 사용하여 통계처리 하였다.

결 과

1. 전립선 크기 (Fig. 1)

경직장초음파촬영에서 전립선 초음파영상이나 형태의 이상소견은 없었다. 수술 전 전립선 크기는 43.3gm(26~72)이었는데, 6개월째 24.9gm(11~52)으로 42.6%의 감소를 보였으나, 2년째에는 34.9gm(25~46)으로 술

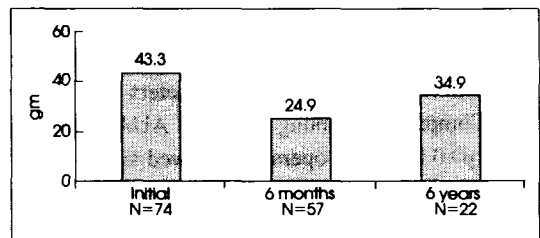


Fig. 1. The change of prostatic size after VLAP.

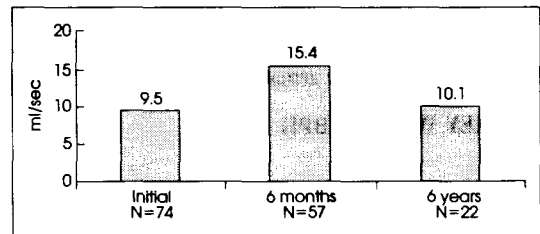


Fig. 2. Maximal flow rate following VLAP.

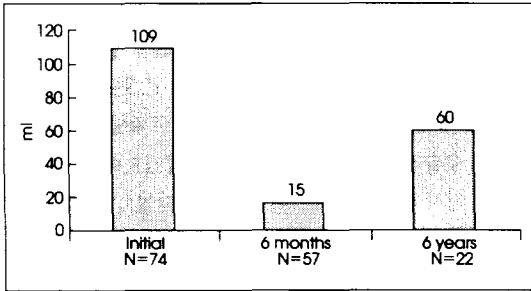


Fig. 3. Postvoid residual urine volume following VLAP.

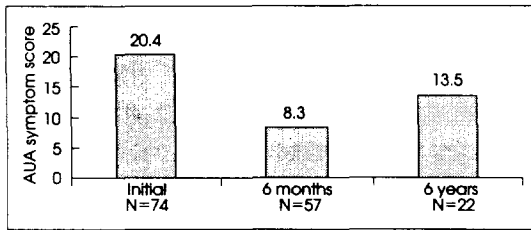


Fig. 4. AUA symptom scores profile after VLAP.

전 크기의 80.1% 정도를 보였다($p < 0.05$).

2. 최대요속 (Fig. 2)

수술 전, 6개월째 그리고 6년째의 평균 최대요속은 각각 9.5ml/sec(6~14), 15.4ml/sec(9~22), 10.1ml/sec(7~14)로 6개월째에는 월등한 호전을 보이다가($p < 0.05$), 6년째에는 다시 악화되어 수술전과 통계학적인 차이가 없었다($p > 0.05$).

3. 잔뇨량 (Fig. 3)

수술 전, 6개월째 그리고 6년째의 평균 잔뇨량은 각각 109ml(20~300), 15ml(0~50), 60ml(10~140)로, 6개월째에는 현저한 호전을 보이거나($p < 0.05$), 6년째에는 평균 잔뇨량이 술 전에 비해 49ml가 감소된 소견을 보이나 통계학적으로는 의미가 없었다($p > 0.05$).

4. AUA 증상지수 (Fig. 4)

수술 전, 6개월째 그리고 6년째의 평균 증상지수는 각각 20.4(18~28), 8.3(4~21), 13.5(8~21)로 6개월째에는 월등한 호전을 보이다가($p < 0.05$), 6년째에는 다소 감소하기는 하지만 수술 전에 비해서는 좋아진 소견을 보였으나 통계학적으로는 의미가 없었다($p > 0.05$).

5. 배뇨증상으로 인한 삶의 만족도 (Fig. 5)

하부요증상의 객관적인 지수인 최대요속과 잔뇨량이

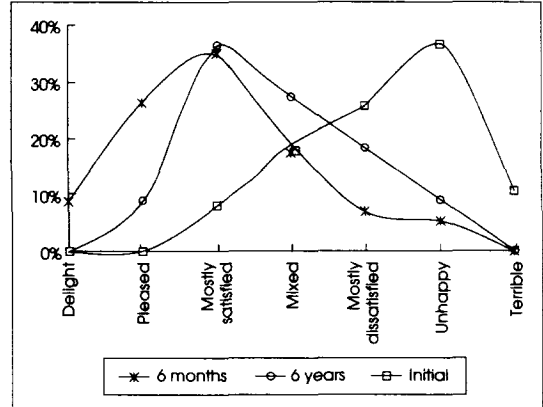


Fig. 5. Quality of life due to urinary symptoms following VLAP.

술 후 시간이 경과함에 따라 악화됨에도 불구하고 환자의 만족도는 6개월째와 6년째에 보통 정도의 만족함 이상의 소견을 보이는 경우가 각각 87.7%, 72.7%로 환자의 대부분이 배뇨증상에 대체로 만족하고 있었다.

고 찰

전립선비대증은 우리 나라에서도 인구가 고령화됨에 따라 급증하는 추세를 보여 주고 있는데, 50세 이상 성인 남자의 약 22%에서 전립선비대증으로 인한 배뇨장애증상을 보이고 약 9%에서 치료를 받는 것으로 추정된다⁴⁾.

최근에는 일차치료로 약물요법이 선호되고 있다. 약물요법에는 알파 아드레날린 길항제가 주로 사용되고 있는데, 요속이나 증상점수의 개선 등의 효과는 67~72% 정도이다⁵⁾. 약물요법 중이라도 전립선비대증으로 인한 요폐, 재발성 요로감염, 재발성 혈뇨, 신부전, 방광결석 등이 있을 경우에는 바로 수술적 처치의 적응이 된다^{6,7)}.

지난 60년간 TURP는 전립선비대증에 대한 가장 효과적인 수술적 치료로 선택되어 왔는데, TURP가 환자의 80% 이상에서 효과가 있고 치사율이 0.2% 정도로 감소하였으나 아직도 수술직후의 이환율은 18%에 이르며⁶⁾, 이를 대체할 보다 저렴하고 합병증이 적은 치료방법을 강구하여 시도하고 있다.

최근 새로이 개발된 최소 침습적 수술방법(Minimally Invasive Therapy)에는 경요도극초단파치료(Transurethral microwave thermotherapy), 튜나요법(transurethral needle ablation), 전기 기화술, 레이저 전립선절제

술 등이 있으며, 이러한 신기술들은 TURP에 버금가는 임상적 결과를 보이고 또한 수술로 인한 이환율이 적다는 장점이 있다⁸⁻¹⁰⁾.

레이저를 이용한 전립선절제술은 1986년도에 처음 소개된 이후 Nd:YAG 레이저를 이용하게 되면서 널리 사용되고 있다. 1991년 미국 FDA가 끝의 반사판으로 레이저광선을 90도로 편향하는 Lateralase™를 전립선비대증 치료에 사용을 허용하였으며¹¹⁾, 그 후 이를 변형한 각종 다양한 방법의 레이저절제술이 시행되고 있다. 이러한 레이저를 이용한 치료의 장점은 경요도전립선절제술에 비하여 안전하고, 비교적 출혈이나 TUR 증후군 등의 합병증이 적고, 출혈성 소인이 있거나 전신상태가 불량한 환자들에게도 쉽게 시술할 수 있다는 점이다¹¹⁾.

VLAP에 의한 전립선의 조직학적 변화는 시술 후 4주째가 되면 레이저에 의해 괴사된 조직은 떨어져 나가고 폐쇄가 소실되어 균일한 통로가 형성되는데, 이러한 괴사는 술 후 3개월 째까지 진행되기도 한다¹⁷⁾. 시술 10개월 후에도 전립선 내에 괴사된 조직과 더불어 조직의 각질화가 관찰되기도 하며, 보통은 치료 5일 내에 괴사조직의 50%가 흡수되고, 3주 내에 요도의 상피세포가 재생된다¹³⁾. 저자들이 시행한 경직장초음파촬영에서도 시술 직후에는 전립선부 요도의 결손을 볼 수 있었으나 그 정도는 시간이 지날수록 감소하여 6개월째 이후 6년째에는 대부분 정상적인 전립선 구조를 보였다.

TURP와 비교하였을 때 VLAP 시술만으로도 증상의 개선이나 요속의 향상된 결과를 얻을 수 있으며 2년 이상의 추적관찰을 시행한 결과 호전된 요속검사 결과가 계속 유지된다¹⁴⁾¹⁵⁾. 일반적으로 레이저 전립선절제술 후 1년 추적검사에서 최대요속은 약 60%, 잔뇨량은 40%, AUA증상지수는 50% 정도의 호전을 보인다고 하는데, VLAP이 가장 흔히 사용되는 레이저 전립선절제술이고 우수한 지혈효과, 최소의 이환율, 방광경부 폐쇄 해소에 탁월한 효과와 함께 삶의 질의 개선에 우수한 결과를 보이고 있다¹⁶⁾¹⁷⁾.

재수술율이 있어서도 Chertin 등¹⁸⁾은 적용된 전립선의 크기가 25gm 이하로 작긴 하지만 3년간 추적관찰 결과 1.9%에 불과하였다고 하며, McConnell 등¹⁹⁾은 TURP의 재수술율 2.1~2.8%와 비교하여 VLAP도 2.7%로 비슷한 재수술율을 보였다고 한다.

전립선비대증에 대한 레이저절제술은 지난 10년간 빠르게 성장하여 왔다. 1년 이하의 단기적으로는 VLAP은

TURP와 비교하여 비슷한 결과를 보이고 있으나, 장기 결과에 대해서는 아직 확실한 보고가 없는 실정이다. 본 연구결과 술 후 6개월째 전립선 크기, 최대요속, 잔뇨량 등에 있어 현저한 호전을 보였으나, 6년째에는 다시 악화되어 수술전과 통계학적인 차이가 없었으며, AUA 증상지수 역시 6개월째에는 현저히 호전되었으며, 6년째에는 다소 감소하기는 하지만 수술 전에 비해서는 좋아진 소견을 보였으나 통계학적으로는 의미가 없었다. 이는 동일 환자의 지속적인 추적이 아니기는 하지만 술 후 3년 이상 경과하게 되면 전립선 크기, 요속, 잔뇨량과 증상지수 모두 치료전의 수준으로 악화됨을 추정할 수 있다.

하지만 환자들이 느끼는 배뇨증상으로 인한 삶의 질에 있어서는 배뇨요소의 악화에도 불구하고 환자의 대부분이 배뇨증상에 대체로 만족하고 있었다. 이는 전립선비대증으로 인한 증상이 하부요로 폐쇄의 정도나 요속과 일치하지 않고 시간에 따라 증상이 소실되거나 호전되기도 하는 등 때문으로 생각된다²⁰⁾.

최근에는 술 후 일정기간이 지나면 상당수 증상이 재발되고, 비용적인 측면, 그리고 단기적으로 비슷한 결과를 보이는 약물 등 새로운 치료법의 등장으로 VLAP 사용의 빈도가 감소하고 있다. 하지만 레이저가 지닌 특성과 장점은 전립선 질환의 치료에 있어 매우 중요하고 매력적인 요소이므로, 적응증을 출혈성경향이 있거나, 전신상태가 불량 혹은 역행성 사정을 원치 않는 경우 등 TURP에 적합치 않은 경우로 한정하여 치료의 효율성을 높이는 방법을 강구하여야 할 것이며, 장기적인 결과에 대해 보다 과학적인 추적연구도 필요할 것으로 생각된다.

요 약

목 적 :

최근 TURP를 대신하여 증상이 있는 전립선비대증을 치료하기 위한 새로운 최소 침습적 수술방법들이 많이 개발되고 있다. 이러한 신기술들은 TURP에 버금가는 임상적 결과를 보이고 또한 저렴하고 이환율이 적은 장점이 있다. VLAP은 1992년 첫 임상보고 이래 단기적으로는 전립선비대증의 효과적으로 알려져 있지만, 그 장기적인 효과에 대해서는 보고된 바가 없어 이를 알아보고자 하였다.

대상 및 방법 :

1993년부터 1995년까지 전립선비대증으로 VLAP을

시행 받은 환자 74명을 대상으로 하였다. 수술 6개월 후 추적관찰이 된 57명과 6년 이상 추적관찰이 가능하였던 22명을 대상으로 AUA 증상지수와 만족도를 설문 조사하였고, 경직장초음파촬영으로 전립선의 크기를 측정하고, 최대요속과 잔뇨를 조사하여, 분석하였다.

결 과 :

술 후 6개월째 전립선 크기, 최대요속, 잔뇨 등에 있어 현저한 호전을 보였으나, 6년째에는 다시 악화되어 수술 전과 통계학적인 차이가 없었다. AUA 증상지수 역시 6개월째에는 현저히 호전되었으며, 6년째에는 다소 감소 하기는 하지만 수술 전에 비해서는 좋아진 소견을 보였으나 통계학적으로는 의미가 없었다. 하지만 환자들이 느끼는 배뇨증상으로 인한 삶의 질은 6개월째 환자의 87%, 6년째 환자의 72.7%가 보통 정도의 만족함 이상의 소견을 보여, 배뇨요소의 악화에도 불구하고 환자의 대부분이 배뇨증상에 대체로 만족하고 있었다.

결 론 :

VLAP은 합병증이 적고 안전성이 높다는 장점과 함께 단기적인 치료효과는 비교적 우수하지만, 장기적인 치료효과는 적은 것으로 생각된다. 또한 최근 일차치료로 약물요법을 선택하는 경향은 전립선비대증의 치료에 있어 레이저의 역할을 감소시키고, 적응 대상도 줄어들게 하고 있다. 그러나 레이저의 특성과 장점은 전립선 질환의 치료에 있어 매우 중요하고 매력적인 요소이므로, 그 역할을 다시 생각하여 치료방법과 기기의 개선 등에 대한 연구는 지속되어야 할 것이다.

중심 단어 : 전립선 비대증 · 레이저 절제술.

References

1) Barry MJ : *Epidemiology and natural history of benign prostatic hyperplasia. Urol Clin North Am* 1990 ; 17 : 495-501
 2) Costello AJ, Johnson DE, Bolton DM : *Nd : YAG laser ablation of the prostate as a treatment for benign prostatic hypertrophy. Lasers Surg Med* 1992 ; 12 : 121-125
 3) 심봉석 · 권성원 : 레이저 전립선 절제술-경직장 초음파촬영에 의한 추적관찰 대한비뇨회지 1996 ; 37 : 1253-1259
 4) Lee ES, Lee CW, Kim YI, Shin YS : *Estimation of benign prostatic hyperplasia prevalence in Korea : an*

epidemiological survey using International Prostatic Symptom Score (IPSS) in Yonchon country. Korean J Urol 1995 ; 36 : 1345-1352
 5) Roehrborn CG, Oesterling JE, Arbor A : *Hytrin Community Assessment Trial (HYCAT) : evaluation of the clinical effectiveness of terazosin versus placebo in the treatment of patients with symptomatic benign prostate hyperplasia. J Urol suppl* 1995 ; 153 : 272
 6) Mebust WK, Holtgrewe HL, Cockett ATK, Peters PC : *Transurethral prostatectomy : Immediate and postoperative complications. Acooperative study of 13 participating institutions evaluating 3885 patients. J Urol* 1989 ; 141 : 243-247
 7) Borboroglu PG, Kane CJ, Ward JF, Roberts JL, Sands JP : *Immediate and postoperative complications of transurethral prostatectomy in the 1990s. J Urol* 1999 ; 162 : 1307-1310
 8) De la Rosette JJ, de Wildt MJ, Alivizators G, Froeling FM, Debruyne FM : *Transurethral microwave thermotherapy (TUMT) in benign prostatic hyperplasia : placebo versus TUMT. Urology* 1994 ; 44 : 58-63
 9) Kaplan SA, Te AE : *Transurethral electrovaporization of the prostate : a novel method for treating men with benign prostatic hyperplasia. Urology* 1995 ; 45 : 566-573
 10) Schulman CC, Zlotta AR : *Transurethral needle ablation of the prostate for treatment of benign prostatic hyperplasia : early clinical experience. Urology* 1995 ; 45 : 28-33
 11) Kabalin JA : *Urolase laser prostatectomy. Monographs in Urology* 1993 ; 14 : 23-36
 12) Marks LS : *Serial endoscopy following visual laser ablation of prostate (VLAP). Urology* 1993 ; 42 : 66-71
 13) Costello AJ, Bolton DM, Ellis D, Crowe H : *Histopathological changes in human prostatic adenoma following Neodymium : YAG laser ablation therapy. J Urol* 1994 ; 152 : 1526-1529
 14) Kabalin JN, Bite G, Doll S : *Neodymium : YAG laser coagulation prostatectomy : 3 years of experience with 227 patients. J Urol* 1996 ; 155 : 181-185
 15) Chertin B, Moriel EZ, Hadas-Halperin I, Abu-arafeh W, Lupa S, Zilberman M, et al : *Laser prostatectomy : long-term follow-up of 303 patients. Eur Urol* 1999 ; 35 : 285-288
 16) Costello AJ, Lusaya DG, Crowe HR : *Transurethral laser ablation of the prostate : long-term results. World J Urol.* 1995 ; 13 : 119-122

- 17) Anson K, Nawrocki J, Buckley J : *A multicenter, randomized, prospective study of endoscopic laser ablation versus transurethral resection of the prostate. Urology 1995 ; 46 : 305-310*
- 18) Chertin B, Moriel EZ, Hadas-Halperin I, Abu-arafeh W, Lupa S, Zilberman M, et al : *Laser prostatectomy : long-term follow-up of 303 patients. Eur Urol 1999 ; 35 : 285-288*
- 19) McConnell JD, Barry MJ, Bruskewitz RC : *Clinical Practice Guideline Number 8 : Benign Prostatic Hyperplasia : Diagnosis and Treatment. Rockville, Md : US Department of Health and Human Services, Agency for Health Care Policy and Research, Public Health Service, 1994*
- 20) Ignjatovic I : *Prediction of unfavourable symptomatic outcome of transurethral prostatectomy in patients with the relative indication for operation. Int Urol Nephrol 1997 ; 29 : 653-660*