

Results of Endovenous Laser Ablation for Varicose Vein - Laser Therapy of Varicose Vein -

Seong Ho Cho

Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Kosin University College of Medicine, Busan, Korea

하지 정맥류 치료에서 레이저 치료의 성적

조성호

고신대학교 의과대학 흉부외과학교실

Objectives: Our retrospective study was designed to examine the efficacy of endovenous laser ablation (ELA) in patients with varicose vein.

Methods: One hundred and twenty-five patients (157 limbs) underwent ELA from June 2008 to June 2011. Age of patients, sex, location of lesions, postoperative complications and recurrence rate were analyzed. Follow up was performed by 1week, 4weeks and 8weeks after operation.

Results: The mean age of patients was 51.4 years old and men and women were 73 and 52. The prevalence of minor complications was 14.4% and the recurrence rate was 3.2%.

Conclusions: ELA of the varicose vein is effective and safe methods. ELA is simple to perform, relatively atraumatic and well accepted by patients. In my opinion, ELA can be effectively implemented in surgical practice.

Key Words: Laser, Varicose vein

하지 정맥류는 흔히 발생하는 질환으로 여성의 25%, 남성의 15%에서 발견할 수 있다.¹ 하지만 대부분에서 무증상인 경우가 많아 소수의 환자들에서만 치료가 필요하다. 전통적인 수술방법은 복재-대퇴정맥간 결찰, 소복재 정맥의 적출, 정맥류의 절제 등이 주를 이루었으나 대개 전신마취가 필요하며 술 후 합병증의 빈도가 높고 일상생활로의 복귀가 늦다는 단점이 있다.²⁻⁵ 지난 10여 년간 레이저와 방사주파를 이용하는 치료법의 발전은 하지 정맥류의 치료에 있어 획기적인 변화를 가져왔다. 이로 인해 최근에는 상대적으로 적은 통증으로 외래에서 치료가 가능하게 되었으며 장기적인 성적도 향상되었다.⁶ 따라서

본 연구는 레이저를 이용하여 치료한 환자들의 결과를 분석하여 레이저 치료의 유용성을 알아보고자 하였다.

연구대상과 방법

1. 연구대상

2008년 6월부터 2011년 6월까지 하지 정맥류로 레이저 치료를 받은 환자 125명의 의무기록을 바탕으로 후향적으로 분석하였다. 환자의 나이와 성별, 병변의 위치, 수술 후 합병증, 재발에 대해 알아보았다. 모든 환자는 술 전

Corresponding Author: Seong Ho Cho, Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Gospel Hospital, College of Medicine, Kosin University, 34, Amnam-dong, Seo-gu, Busan 602-703, Korea
TEL: 051) 990-6783 FAX: 051) 990-3066 E-mail: aorta007@naver.com

Received: August 30, 2011
Revised: September 30, 2011
Accepted: November 20, 2011

듀플렉스 초음파 스캔을 시행하여 심부 정맥의 이상 유무를 관찰하였다.

2. 수술 방법

정맥 내 레이저 절제술(endovenous laser ablation, ELA)을 시행하기 전 기립 상태에서 펜으로 정맥류의 위치를 표시해 두었다. 대부분의 수술은 척수마취 하에 시행되었다. 발목 부위에서 16-gauge 혈관주사침을 이용하여 대복재 정맥을 천자한 후 가이드 와이어(guide wire)를 삽입하였다. 그리고 가이드 와이어를 통해 5Fr. Catheter sheath를 삽입하고 레이저 섬유를 삽입한 후 레이저 섬유와 레이저(Diode Laser 1470, DIOTECH, Korea)를 연결하였다. 레이저 섬유의 침부를 대복재-대퇴정맥 접합부에서 2 cm 정도 아래까지 밀어 넣은 후 발목에서 레이저 섬유를 잡아당기면서 시술하였다. 레이저의 세기는 시술 부위에 따라 다르게 설정하여 대퇴 부근에서는 10 Watt, 무릎 근처에서는 7 Watt, 무릎 이하에서는 5-7 Watt로 시술하였다. 소복재 정맥도 같은 방법으로 시술하였고 사행성 정맥류들은 혈관 주사침을 천자한 후 바로 레이저 섬유를 넣어 시술하였다.

Table 1. Patients characteristics

Characteristics	Laser ablation
Number of patients (n)	127
Mean age (range)	51.4 years (21-76)
Number of treated legs	157

Table 2. Location of lesions

	Right	Left	Both	Total
GSV alone	26	22	5	53
LSV alone	5	4	2	11
GSV and LSV	20	16	16	52
Right GSV and LSV + left GSV			2	2
Right GSV and LSV + left LSV			4	4
Left GSV and LSV + right GSV			2	2
Left GSV and LSV + right LSV			1	1

GSV = Great saphenous vein, LSV = Lesser saphenous vein

3. 추적 관찰

수술 다음날 퇴원하는 것을 원칙으로 하고 수술 후 1주, 4주, 그리고 8주 후 외래에서 관찰하였다.

결 과

1. 환자 연령 및 성별

환자의 평균 연령은 51.4세(21-76세)였으며 남자가 73명, 여자는 52명이었다(Table 1).

2. 병변의 위치

한쪽에만 병변이 있었던 환자가 93명, 양쪽에 병변이 있었던 환자가 32명으로 모두 157예의 하지에서 정맥류가 있었다. 구체적인 병변의 위치는 Table 2에 요약하였다.

3. 합병증

레이저 삽입부의 화상이 4예, 혈전 정맥염이 2예, 감각 이상이 12예에서 관찰되었다. 모든 예에서 반상출혈이 관찰되었으나 특별한 조치 없이 한달 내 회복되었다.

4. 재발

전체 125명의 환자 가운데 4명에서 재발이 관찰되었다. 3명은 술 전에 소복재 정맥에서 혈액의 역류가 관찰되지 않았던 환자로 사행성 정맥류가 군집해 있었던 경우로

레이저 수술 후 2, 4, 5개월 후 정맥류가 재발하여 다시 레이저 치료 후 재발 없이 경과 관찰 중에 있으며 나머지 1명은 양측성 정맥류를 가진 환자로 술 전 오른쪽 소복재 정맥에서 혈액의 역류가 있었다. 레이저 치료 후 1개월 후 정맥류가 재발하여 재치료를 시행하려 하였으나 환자가 전원을 원하여 치료를 지속할 수가 없었다.

고찰

하지 정맥류의 전통적 수술은 복재-대퇴정맥간 결찰, 소복재정맥의 적출, 정맥류의 절제로 시행되어 왔으나 최근 10여 년간 하지 정맥류에서도 최소 침습수술이 시행되고 있다. 하지 정맥류의 최소 침습수술은 정맥 내 경화요법, 방사주파 치료, 레이저 치료가 주로 시행되고 있으나 정맥 내 경화요법은 재발률이 높게 보고되고 있어 방사주파와 레이저 치료가 주를 이루고 있다.⁴ 방사주파의 경우는 대복재 정맥을 효과적으로 차단시키지만 치료 시 발생하는 열과 관련된 합병증이 발생할 수 있다.⁷ 레이저 치료법은 1998년 Carlos Bone⁸에 의해 처음 시도되었는데 레이저 치료의 원리는 에너지가 직, 간접적으로 혈관에 전달되어 혈관내막과 정맥 벽에 손상을 주는 것으로 시간이 지나면서 혈관의 섬유화가 유발되어 혈관이 폐쇄되는 것이다.⁹⁻¹¹ 성공적인 레이저 치료는 병변이 있는 정맥의 영구적인 폐쇄와 역류의 제거, 관련된 정맥의 제거와 임상 증상의 개선에 있다.¹² Min 등¹³과 Proebstle 등¹⁰은 수술 후 각각 99%와 97%에서 정맥이 효과적으로 폐쇄되었다고 보고하여 레이저 치료의 유용성을 입증하였다. 본 연구에서도 125명의 환자 중 121명에서 재발없이 성공적으로 치료되어 96.8%의 성공률을 보여 타 보고와 유사한 결과를 얻을 수 있었다. Theivacumar 등¹⁴은 레이저 치료의 성공률을 높이기 위해 에너지 밀도를 증가시켜야 한다고 보고하면서 에너지의 증가에 따른 합병증의 발생에 영향을 주지 않았다고 밝혀 충분한 에너지를 사용하는 것이 효과적인 치료에 있어 중요한 역할을 한다고 생각된다. 레이저 치료와 관련된 합병증으로 반상 출혈, 감각이상, 피부 변색, 경화, 자가 치유성 혈전 정맥염 등이 있으며

합병증의 유병률은 0%에서 15%까지 보고되고 있다. 본 연구에서 합병증은 화상이 4예, 혈전 정맥염이 2예, 감각 이상이 12예로 타 연구와 유사한 결과를 보였다. 화상은 대부분 레이저 치료를 처음 시작하던 시기에 발생한 것으로 어느 정도의 learning curve를 거친 후 발생하지 않았다. 감각이상은 대부분 발목부위에서 발생하여 보다 조심스러운 조작으로 합병증을 줄일 수 있을 것으로 생각된다. 보다 심각한 합병증으로 폐동맥 색전, 심부 정맥 혈전증, 동-정맥루 등이 드물게 발생할 수 있으며 본 연구에서는 발생하지 않았다. 치료 후 통증은 흔히 발생하는 것으로 보고되고 있다. 이 통증은 레이저 에너지 침착과 연관이 있는 것은 아니며 대부분 수주일 후 없어지며 통증의 정도는 심하지 않다. 레이저 치료의 초창기부터 환자의 만족도는 높은 편이었으며 레이저 치료 개시 후 하지 정맥류 치료를 받기 위해 내원하는 환자의 수가 증가하여 하지 정맥류의 치료에 있어 레이저 치료법이 효과적인 치료법을 다시 한번 확인할 수 있었다. 다만 사행성 정맥류가 동반되어 있는 경우에는 부가적으로 정맥제거술을 추가로 시행해야 할 것으로 생각된다.

참고문헌

1. Callam MJ. Epidemiology of varicose veins. *Br J Surg* 1994; 81:167-73.
2. Min RJ, Khilnani N, Zimmet SE. Endovenous laser treatment of saphenous vein reflux: long-term results. *J Vasc Interv Radiol* 2003;14:991.
3. Beale RJ, Mavor AI, Gough MJ. Minimally invasive treatment for varicose veins: a review of endovenous laser treatment and radiofrequency ablation. *Int J Low Extrem Wounds* 2004;3:188.
4. Beale RJ, Gough MJ. Treatment options for primary varicose veins-a review. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2005;30:83.
5. Navarro L, Min RJ, Bone C. Endovenous laser: a new minimally invasive method of treatment for varicose veins-preliminary observations using an 810 nm diode laser. *Dermatol Surg* 2001;27:117.
6. Min RJ, Khilani N, Zimmet SE. Endovenous laser treatment of saphenous vein reflux: long term results. *J Vasc Interv Radiol* 2003;14:991-6.

7. Chandler JG, Pichot O, Sessa C, Schuller-Petrovic S, Kabnick LS, Bergan J. Treatment of primary venous insufficiency by endovenous saphenous vein obliteration. *Vasc Surg* 2000;34:201-14.
8. Bone C. Tratamiento endoluminal de las varices con laser de Diode. Estudio preliminar. *Rev Patol Vasc* 1999;5:35-46.
9. Proebstle TM, Lehr HA, Kargl A. Endovenous treatment of the greater saphenous vein with a 940-nm diode laser: thrombotic occlusion after endoluminal thermal damage by laser-generated stream bubbles. *J Vasc Surg* 2002;35:729-36.
10. Proebstle TM, Sandhofer M, Kargl A. Thermal damage of the inner vein wall during endovenous laser treatment: key role of energy absorption by intravascular blood. *Dermatol Surg* 2002;28:596-600.
11. Weiss RA. Comparison of endovenous radiofrequency versus 810nm diode laser occlusion of large veins in an animal model. *Dermatol Surg* 2002;28:56-61.
12. Min RJ, Khilnani NM. Endovenous laser ablation of varicose veins. *J Cardiovasc Surg* 2005;46:395-405.
13. Min RJ, Zimmet SE, Isaacs MN, Forrestal MD. Endovenous laser treatment of the incompetent greater saphenous vein. *J Vasc Interv Radiol* 2002;12:1167-71.
14. Theivacumar NS, Dellagrammaticas D, Beale RJ, Mavor AI, Gough MJ. Factors influencing the effectiveness of endovenous laser ablation (ELA) in the treatment of great saphenous vein reflux. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2008;35:119.