

후두암의 레이저 수술

서울대학교 의과대학 이비인후과학교실
이 동 욱 · 김 광 현

= Abstract =

Treatment of Laryngeal Carcinomas by Laser Surgery

Dong Wook Lee, M.D., Kwang Hyun Kim, M.D.

Department of Otorhinolaryngology-Head and Neck Surgery, Seoul National University College of Medicine,
Seoul, Korea

Background and Objectives : The treatment of laryngeal carcinoma is not settled to date and surgeons have used lasers for a variety of benign and malignant lesions in the larynx with good success. The aim of this study is to evaluate the potential role of laser surgery for laryngeal carcinoma.

Materials and Methods : Medical records from patients who had undergone laser surgery for laryngeal carcinoma at Seoul National University Hospital between January 1988 and December 1998 were reviewed retrospectively.

Results : A total of 47 patients were seen during that period and their mean follow-up length was 29 months. Their local control rate was 91% (94% for glottic T1, 60% for glottic T2, 50% for supraglottic T1 and 100% for supraglottic T2). The cure rate after laser surgery with or without postoperative radiotherapy was 87% and 6 of 47 patients showed local or regional recurrences. For those 6 patients, neck dissection, partial or total laryngectomy with or without postoperative RT were conducted and they were all followed up without evidence of disease. All 47 patients who had undergone laser surgery for laryngeal squamous cell carcinoma were followed up with NED and their larynx preservation rate was 96%.

Conclusion : This study demonstrates the oncologic validity of laser surgery to the treatment of unadvanced laryngeal carcinoma. However, strict case selection is needed to avoid locoregional recurrences and consequent salvage operations.

KEY WORDS : Laser surgery · Laryngeal carcinoma · Recurrence.

서 론

후두암의 치료방법은 오늘날까지도 확립되었다고 할

수 없다. 조기 후두암에 대한 치료방법은 보통 수술과 방사선요법 중 하나를 선택하게 되고, 진행암의 경우에는 수술 후 방사선치료를 하는 것이 보편적인 방법으로 여겨지고 있다. 여기에 지난 20년 동안 두 가지의 새로운 치료방법이 도입되었는데, 하나는 조기 후두암에 대하여 내시경을 통한 레이저 수술을 하는 것

교신저자 : 김광현, 110-744 서울 종로구 연건동 28번지
서울대학교 의과대학 이비인후과학교실
전화 : (02) 760-2286 · 전송 : (02) 745-2387

이고 다른 하나는 진행암에서 후두를 보존하기 위하여 화학요법을 먼저 시행하는 것이다¹⁾.

후두암에 대한 내시경적 수술은 Lynch(1920)에 의해서 처음 시도되었으며, 수술현미경을 이용한 방법은 Kleinsasser(1964)에 의해서 시도되었다. 그 후 Strong과 Jaco(1972)에 의해 carbon dioxide laser를 수술현미경에 부착하는 방법이 개발되었고 이를 이용하여 후두의 병변에 대한 내시경적 레이저 절제술이 시도되었으며, 현재는 후두의 양성 병변에 대한 레이저를 이용한 내시경적 치료는 널리 보급되어 있으나 이를 이용한 후두암의 수술에 대해서는 그리 많이 알려지지 않다.

이에 저자들은 후두암의 치료에 있어서 레이저 수술의 효용성 및 그 적응증을 알아보고자 본 연구를 시행하였다.

대상 및 방법

1. 연구대상 및 방법

1988년 1월부터 1998년 12월 사이에 서울대학교 병원 이비인후과를 방문한 환자 중에서 후두에 악성 종양이 의심되어 레이저를 이용한 후두 미세수술을 받은 환자는 모두 54명이었으며, 이 중 조직검사상 악성으로 판명된 47명을 대상으로 후향적인 분석을 하였다. 남자가 45명, 여자가 2명이었으며 후두암으로 진단 당시의 평균 연령은 62세였다. 환자들의 추적 관찰 기간은 21개월에서 128개월까지로 평균 관찰 기간은 41개월이었으며, 후두암에 대한 레이저 수술 후의 완치율, 국소 치료율, 후두 보존률과 재발 후의 치료 방법 등을 살펴보았다.

2. 수술 방법

후두경을 삽입하고 현미경으로 병변의 상태를 관찰한 후에 coupler를 현미경에 장착하고 레이저를 연결하였다. CO₂ 레이저를 사용하였으며 레이저의 출력은 10 watt 전후로 조절하였고, 성대 부위에서는 repeated mode를, 성대 이외의 부위에서는 continuous mode를 사용하였다. 종양의 주위를 forceps나 suction tip으로 촉진하여 침윤의 정도를 파악한 후 레이저를 쏘아 절제할 범위를 표시하였으며, forceps로 종양 부위를 잡고 내측으로 당기면서 표시하여 둔 절제선을 따

라 레이저 혹은 microscissors로 절단하였다. 이 때 현미경으로 절단면을 유심히 관찰하면서 종양 자체가 절단되지 않도록 하였으며, 성대암에서 침윤의 정도가 깊은 경우에는 가성대를 먼저 절제하여 시야를 확보하였다. 절제가 끝나면 절단된 조직을 세밀히 검사하여 종양이 남아 있는지 여부를 관찰하였고 의심되는 부위에서는 동결절편검사를 시행하였다.

결 과

연간 수술 빈도는 Fig. 1과 같으며, 1997년부터 현저히 증가하여 후두암의 레이저 수술이 최근에 와서 보편화되어 가는 경향을 보였다. 병리학적으로는 전례에서 편평상피암이었고 부위별로는 성문암이 35례로 가장 많았으며 이중 T1이 29례, T2가 5례, 그리고 T3가 1례였다. 성문상부암은 12례였으며 이중 T1이 4명, T2가 7명, 그리고 T3가 1명이었다(Table 1). 이 환자들 중 진단 당시 경부림파선 전이가 있었던 경우는 3명으로 모두 경부림파선술을 동시에 시행하였다. 또한 수술 후 조직검사상 병소의 완전 절제가 의심되거나 경부림파선 전이가 있었던 경우는 방사선치료를 추가로 시행하였으며 모두 9명의 환자가 추가로 방사선치료를 받았고 이는 전체 환자 중 19%를 차지하였다. 일차적으로 방사선치료를 시행한 뒤 재발하여 레이저 수술을 받은 환자는 6명이었다.

환자들의 추적 관찰 기간은 평균 41개월이었는데, 전체 환자군에서 재발한 경우는 6명이었으며 재발률은 13%였다. 재발은 성문암의 경우 T1에서 1명, T2에서 2명이었으며, 성문상부암의 경우는 T1에서 2명, T2에서 1명이었다.

레이저 수술 후의 완치율(cure rate)은 87%이었으

Table 1. T 병기에 따른 치료율

		Number of cases	Cured (%)	Local control rate (%)*
Glottic	T1	29	28 (94)	94
	T2	5	3 (60)	80
	T3	1	1 (100)	100
Supraglottic	T1	4	2 (50)	50
	T2	7	6 (86)	100
	T3	1	1 (100)	100
Total		47	41 (87)	91

*경부림프절로 전이된 경우가 포함되어 있음

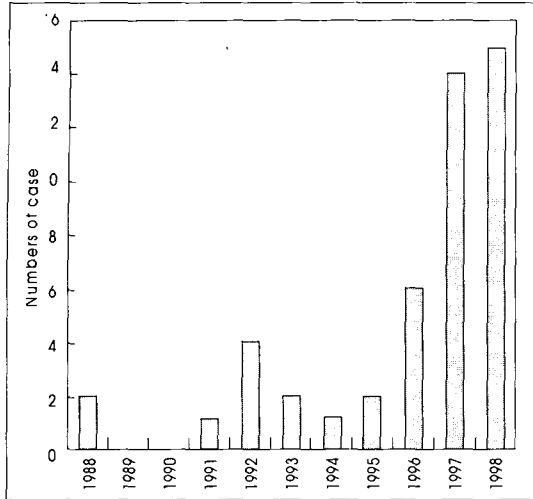


Fig. 1. 후두암으로 레이저 수술을 받은 환자수의 연도에 따른 변화.

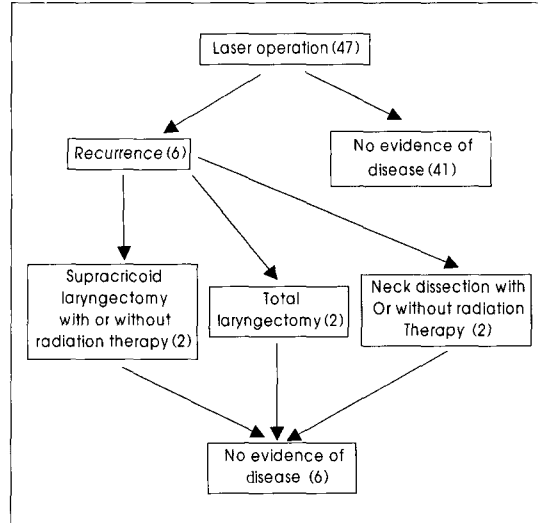


Fig. 3. 후두암으로 레이저 수술을 받은 47명 환자의 임상 경과.

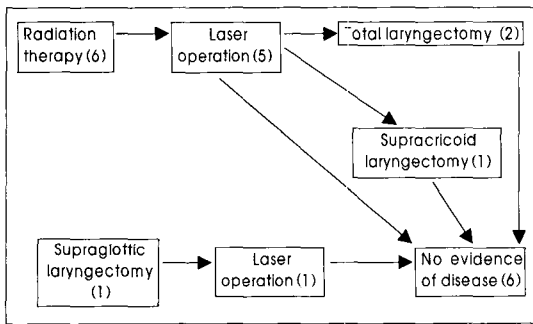


Fig. 2. 방사선치료 후 재발하여 레이저 수술을 시행하였던 6명 환자의 임상경과.

며, 국소 치료율(local control rate)은 91%이었는데 glottic T1에서는 94%, glottic T2에서는 60%, supraglottic T1에서는 50%, 그리고 supraglottic T2에서 100%를 보였다(Table 1).

레이저 수술 후 추가로 방사선치료를 받았던 9명의 환자들에서는 암의 재발이 없었다. 반면, 일차적으로 방사선치료를 시행한 뒤 재발하여 레이저 수술을 받은 환자는 6명이었고 이 중 3례에서 다시 재발하여 50%의 재발률을 보였다. 이들 재발군은 후두 전적출술 등의 구제 수술로 치유가 가능하였다(Fig. 2).

레이저 수술을 시행 받은 47명의 환자 중 6명에서 암의 재발이 있었다. 원발 부위에 재발한 경우는 4명으로 2명은 후두 전적출술을 시행 받았으며, 다른 2명은 상원상 후두전적출술을 시행 받았는데 그 중 1례에는 술 후 방사선치료가 추가되었다. 원발 부위에서

의 논란이 있었으나 현재는 효과적인 수술 방법으로 인정되고 있으며, 후두의 각종 양성 및 악성 질환에 대해 성공적인 치료 결과를 보여주고 있다. Eckel²⁾ 등은 조기 성문암에 대한 레이저 수술 치료의 결과를 완치율은 82%, 그리고 후두 보존률은 94%이었으며, Iro³⁾ 등은 조기 성문상부암에 대한 레이저 수술 치료의 결과를 발표하였는데 국소 치료율은 84%, 완치율은 76%이었고 후두 보존률은 87%이었다. Quer⁴⁾ 등은 일차적으로 방사선치료를 시행한 후 재발하여 레이저 수술을 받았던 환자들에 대한 임상 결과를 보고하였으며 국소 치료율과 완치율, 그리고 후두 보존률이 모두 75%이었다. 또한 후두암에 대하여 레이저 수술을 시행한 후 암이 재발하는 경향을 살펴보면 경부임파선에서의 재발보다는 원발 병소에서의 재발이 더 문제가 되는 것으로 보고되었다²⁻⁵⁾. 조기 후두암으로 레이저 수술을 시행받았던 환자들을 대상으로 임상성결과를 살펴본 본 연구도 국소 치료율 91%, 완치율 87%, 그리고 후두 보존률 96%의 결과를 보여 다른 보고들과 그 성적은 비슷하였으며, 레이저 수술 후의 암의 재발도 경부임파선에서보다는 원발 병소에서 더 많았다.

모든 후두의 악성 종양이 레이저 수술의 적응증이 되는 것은 아니며 주로 성문암, 성문상부암, 하인두암의 초기 병변에서 이 방법이 사용된다. 경부 전이가 있는 중기 이후의 악성 종양에서도 국소적으로 원발 병소를 제거하기 위하여 레이저가 사용될 수 있는데 이

러한 경우 경부 전이는 경부광청술을 동시에 시행하여 제거한다⁶⁾. 또 성문암의 경우에 조직검사와 동시에 방사선치료 전 종양의 크기를 줄이기 위하여 사용하기도 하며, 수술의 적응증이 안 되는 진행성 암의 경우 기도 폐색 등을 해결하기 위한 방법으로 이용되기도 한다⁷⁾.

Mahieu 등이 제시한 성문암에서의 레이저 수술의 기준은 stroboscopy 상에서 병변 축의 점막 파동이 정상이고, 병변이 막양 성대에 국한되어 있어야 하며, 조직학적으로 carcinoma in situ 이거나 편평상피암이고, 환자가 추적 관찰을 받을 수 있어야 한다는 것 등이다⁸⁾. 그러나 이보다 더 넓은 기준을 적용하는 사람도 있어 Steiner 등은 T3 이상의 성문암이나 성문상부암도 레이저 수술이 가능한 경우가 있다고 주장하였다⁹⁾. 한편, 악성 종양 중 병변의 침윤이 깊은 T2나 그 이상의 병변에 대해 레이저를 사용하는 것은 위험하며, 병변이 전연합부나 피열연골의 성대돌기를 침범한 예에서는 종양의 완전 절제가 불가능한 경우가 많으므로 레이저보다는 다른 치료법을 선택하는 것이 유리하다는 보고도 있다¹⁰⁾.

저자들의 경우에도 적응증을 다소 넓게 적용하고 있어 성대근이 침범되거나 전연합부가 침범된 경우라도 내시경을 통하여 충분한 시야가 확보되고 완전 절제가 가능하다고 판단되면 레이저 수술을 시도하고 있으며, 수술 후 완전 제거가 불확실하다고 생각되는 경우에는 방사선치료를 추가하는 방법을 사용하고 있다. 그러나 병변이 표재성이며 양측성이거나, 침범 부위가 넓어서 절제 범위가 넓어질 경우에는 치료 후 음성의 질을 고려하여 방사선 치료를 택하는 것이 유리하다고 사료된다. 또한 수술 전 평가에서 레이저로 종양의 완전 절제가 가능할 것으로 생각되는 경우라도 수술 시에 다시 한번 병변을 확인하여 치료의 방법을 결정하여야 한다. 일차적으로 방사선치료를 받은 후 재발한 경우에도 병변이 작고 성대의 가동성이 남아 있으면 레이저 수술을 시도할 수 있으며, 레이저 수술 후 재발한 경우에도 재차 레이저를 시도할 수 있으나 이 때는 재발의 우려성이 높다고 판단된다.

레이저 수술은 피부에 절개를 가하지 않고 구강을 통해 이루어진다. 따라서 수술 후에 외상이 남지 않고 미용상 좋은 결과를 얻을 수 있다. 또한 수술에 걸리는 시간이 짧은 편이고 현미경을 통하여 암의 범위를

관찰하므로 최소한의 조직 절제가 가능하며 수술 중 출혈이 거의 없어 정확하게 절제할 수 있고 수술 후에도 기도유지를 위한 기관절개술이 필요하지 않다. 그리고 기존의 후두의 연골 골격에 손상을 주지 않고 수술할 수 있어 수술 후 연골염 등이 거의 발생하지 않으며, 국소적으로 재발한 경우에도 반복적으로 수술이 가능하다. 수술 후 발성 기능이나 연하 기능에 거의 장애를 주지 않으며 회복이 빠르고 합병증이 적어서 입원 기간이 적게 걸린다. 실제로 방사선치료와 비교해서 비용 효과 면에서 월등히 유리하고 효과적이라고 할 수 있다¹¹⁾.

반면 레이저 수술의 단점은 기존의 후두 부분적출술 등의 치료 방법과 비교하여 적응증이 초기 암으로 제한되는 것이며, 절제 부위가 클 경우 방사선치료에 비하여 음성의 질이 떨어질 수 있다는 것이다. 또한 내시경을 통하여 절제할 때 환자에 따라서는 후두 전체가 시야에 잘 들어오지 않는 경우가 있는데, 이 때는 충분한 시야가 확보되지 않아 정확한 절제가 어렵고 경우에 따라서는 레이저 수술이 불가능해 질 수도 있다는 것이다¹¹⁾¹²⁾.

후두 레이저 수술의 합병증은 비교적 적은 편으로 악성 종양에서 수술 후 재발하는 경우 및 치유 기간이 늦어지는 경우와 연관된 동통, 수술 후 발생하는 후두 육아종증, 수술 후 후두내의 출혈 등을 들 수 있다. 또한 만성 폐색성 폐질환이 있던 환자에서 수술 후 기존의 폐질환의 악화, 수술 후 폐렴이 드물게 보고된 경우가 있다. 절제 범위가 클 경우 성대 부전(glottic incompetence)에 의한 발성 장애가 문제가 될 수 있다¹³⁾¹⁴⁾.

결론

후두의 조기 악성 종양에 대한 레이저 수술은 비교적 안전하고 환자의 입장에서 다른 방법에 비해 편안하고 간편하게 치료를 받을 수 있으며, 시간효율이나 가격효율 면에서 방사선치료나 후두절제술을 대신할 수 있는 치료 방법이라고 생각된다. 대부분 초기암인 경우가 그 적응증에 해당되지만 부위에 따라서는 진행된 경우나 방사선치료 후 재발된 경우에도 레이저 수술이 가능하다. 그러나 첫 치료시 경부 전이가 의심되거나 가능성이 있다고 생각되면 경부광청술 등

의 치료가 동반되어야 하며, 수술 후 조직검사 결과 병소의 완전한 절제가 의심되거나 경부의 전이가 확인되면 술 후의 방사선치료를 고려하여야 한다.

레이저 수술의 경우에는 원발병소에서의 종양의 재발이 문제가 되는데 이를 해결하기 위해서는 수술의 적용에 적합한 환자를 선별하는 것이 매우 중요하다고 생각되며, 레이저 수술 시에는 병의 침범 부위에 대한 정확한 판단이 매우 절실하고 수술 시에 추가적인 방사선치료 등을 결정할 수 있어야 할 것으로 사료된다.

후두의 조기 악성 종양의 치료에 있어서 레이저 수술은 보다 국소적인 조기암에 대해 더 효과적인 것으로 보여지며, 방사선치료는 광범위하면서 침윤의 정도가 깊지 않은 경우에 보다 효과적인 것으로 생각된다. 또한 레이저 수술은 항암 화학 요법과 함께 사용됨으로써 절제가 가능한 진행암에 대해 후두 보존 프로그램(larynx preservation program)의 한 방법으로 사용될 수 있을 것이다.

References

- 1) Marks SC: *Surgical management of head and neck cancer. Hematol Oncol Clin North Am.* 1999; 13 (4): 655-78.
- 2) Eckel HE, Thumfart W, Jungehulsing M, Sittel C, Stennent E: *Transoral laser surgery for early glottic carcinoma. Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2000;257 (4): 221-6.
- 3) Iro H, Waldfahrer F, Altendorf HA, Weidenbecher M, Sauer R, Steiner W: *Transoral laser surgery of supraglottic cancer: follow-up of 141 patients. Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 1998;124 (11):1245-50.
- 4) Quer M, Leon X, Orus C, Venegas P, Lopez M, Burgees J: *Endoscopic laser surgery in the treatment of radiation failure of early laryngeal carcinoma. Head Neck.* 2000;22 (5):520-3.
- 5) Rudent HH, Werner JA, Hoft S: *Transoral carbon dioxide laser resection of supraglottic carcinoma. Ann Otol Rhinol Laryngol.* 1999;108 (9):819-27.
- 6) Outzen KE, Illum P: *CO₂-laser therapy for carcinoma of the larynx. J Laryngol Otol.* 1995;109 (2):111-113
- 7) Ossoff RH, Courey MS: *Laser applications in adult laryngeal surgery. Otolaryngol Clin North Am.* 1996; 29 (6):973-86.
- 8) Mahieu HF, Patel P, Annyas AA, van der Laan T: *Carbon dioxide laser vaporization in early glottic carcinoma. Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 1994; 120 (4):383-7.
- 9) Steiner W: *Results of curative laser microsurgery of laryngeal carcinomas. Am J Otolaryngol.* 1993;14 (2): 116-21.
- 10) Eckel HE, Thumfart WF: *Laser surgery of the treatment of laryngeal carcinomas: indications, techniques, and preliminary results. Ann Otol Rhinol Laryngol.* 1992;101:113-8.
- 11) Myers EN, Wagner RL, Johnson JT: *Microlaryngoscopic surgery for T1 glottic lesions: cost-effective option. Ann Otol Rhinol Laryngol.* 1994; 103:28-30.
- 12) Ambrosch P, Kron M, Steiner W: *Carbon dioxide laser microsurgery for early supraglottic carcinoma. Ann Otol Rhinol Laryngol.* 1998;107: 680-8.
- 13) Eckel HE: *Potential role of transoral laser surgery for laryngeal carcinoma. Laser Surg Med.* 1998;23 (2): 79-86.
- 14) Motta G, Esposito E: *T1-T2-T3 glottic tumors: fifteen years experience with CO₂ laser. Acta Otolaryngol (Stockh).* 1997;Suppl 527:155-9.