

## T1-T2 성문암의 방사선 치료 성적

부산대학교 병원 치료방사선과

권 병 현 · 김 동 원

= Abstract =

### Local Control after Radiation Therapy for T1-T2 Glottic Carcinoma

Byung Hyun Kwon, M.D., Dong Won Kim, M.D.

*Department of Radiation Therapy, Pusan National University Hospital, Dusan, Korea*

**Purpose :** To assess the effectiveness and problems of the primary radiation therapy and salvage surgery in a series of patients affected by T1-T2N0 glottic cancers treated from 1985 to 1991 at the Pusan National University Hospital.

**Materials and Methods :** From 8/85 to 12/91, 34 patients affected by early glottic carcinoma histologically proven were treated with curative radiation therapy. Distribution of patients according to T stage was 30 for T1 and 4 for T2. Male to female ratio was 33:1. Age of patients ranged from 31 to 73 with mean age of 58 years. All of the patients were treated with radical radiation with total tumor dose of 63 - 75.3Gy (median 68.2Gy), of 5 weekly fractions of 1.8-2Gy and with 6MV photon beams through two laterally opposed fields.

**Results :** The overall 5-year local control rates were 74%(8/30) for T1, and 25%(3/4) for T2. The main cause of failure was progression or recurrence in T(10/11). One failures were observed in T and N at the same time. Of these 11 patients, 9(81%) were salvaged with surgery. After surgical salvage of radiation failures, the 5-year survival rates were 96% for T1 and 75% for T2. Among the survivors, 73% of T1 and 33% of T2 were able to preserve the larynx.

**Conclusion :** It can be concluded that radiotherapy is the first choice in the treatment of glottic T1 carcinoma.

**Key Words :** glottic carcinoma, radiation therapy, local control

### 서 론

성문암은 원목소리 같은 증상이 일찍 발현되고 간접 후두경 검사로 병소 관찰이 용이하여 조기 진단이 가능하다. 또한 분화도가 매우 좋고 림프절 전이가 드물어 성대에 국한되어 있는 조기 성문암이 많다. 이러한 조기 성문암은 수술이나 방사선으로 후두만을 치료하면 되고 어느 방법으로 치료해도 90%이상의 높은 치

유율을 기대할 수 있다. 이중 방사선 치료는 성대의 기능을 보전할 수 있고 치료 실패시에는 구제수술 (salvage surgery)이 가능하기 때문에 수술적 치료 보다 우선적으로 선택된다<sup>1,2)</sup>.

이에 저자는 1985년부터 1991년까지 부산대학교 병원 치료방사선과에서 조기 성문암으로 근치적 방사선 치료를 받은 34명의 환자를 후향적으로 분석하여 기존의 여러 보고와 비교 검토하고 실패양상을 분석하여 조기 성문암의 치료에 있어 개선점을 찾고 새로운

방사선 치료 방법의 도입시 기초 자료로 삼고자 본 연구를 시행하였다.

### 대상 및 방법

1985년 8월부터 1991년 12월까지 부산대학교병원 치료방사선과에서 병리조직학적 검사상 원발성 성문암으로 진단되고 근치적 방사선 치료를 받은 환자 42명 중 병기가 T3(5명), T4(3명)을 제외한 34명의 환자를 대상으로 했다.

전예에서 간접 후두경이나 직접 후두경하에 생검을 실시하여 병리 조직학적 진단을 했다. 병기는 후두경 검사 및 경부 결절 촉진 등 이학적 검사와 후두 촬영 혹은 필요한 경우에 경부 전산화 단층 촬영을 실시하여 AJCC 분류법에 따라 결정했다(Table 1)<sup>3)</sup>.

환자의 남녀 구성비는 남자가 33명(97%)으로 대부분을 차지했으며 연령 분포는 31세-73세였고 중앙 나이는 58세였다. T-병기는 T1이 30명(88%)이었고 T2가 4명(12%)이었으며 T1 30명 중 T1a는 25명 T1b는 5명이었다. 조직학적 형태는 전예에서 편평 상피암이었고 병리 조직학적 분화도는 14명(41%)의 환자에서 분석 가능했는데 모두가 잘 분화된 형태를 보였다. 병소의 위치는 성대의 전방 12명(35%), 중앙 16명(47%) 후방 2명(6%)이었으며 성대의 전방을 침범한 경우는 2명(6%)이었다. 성대의 전방에 병소가 있는 12명의 환자중 2명에서 전연합을 침

**Table 1. Staging-Glottic Laryngeal Carcinoma, AJCC\*, 1992**

T1	Tumor limited to the vocal cord(s)(may involve anterior or posterior commissure) with normal mobility
T2	Tumor extends to the supraglottis and/or subglottis, and/or with impaired vocal cord mobility
T3	Tumor limited to the larynx with vocal cord fixation
T4	Tumor invades through the thyroid cartilage and/or extends to other tissues beyond the larynx(e. g., to the oropharynx or soft tissues of the neck)

\* American Joint Committee on Cancer

**Table 2. Patient's Characteristics**

Characteristics	Number of Patients(%) Total=34
Sex	
Male:Female=33:1	
Age(yrs)	
Range 31-73(Median 58)	
T-Stage	
T1	30( 88)
T1a	25
T1b	5
T2	4( 12)
Pathology	
Squamous cell carcinoma	34(100)
Tumor location	
Anterior 1/3	12( 37)
anterior commissure	2
Median part	16( 50)
Posterior part	2( 6)
Entire vocal cord	2( 6)
Unknown	2( 6)

범했다(Table 2).

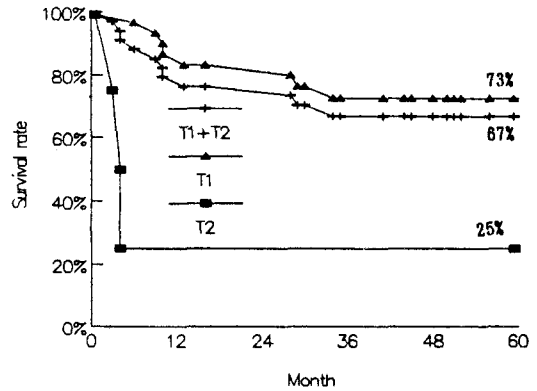
방사선 치료는 전예에서 6MV X-선으로 좌우 대향 2문 조사를 실시했으며 조사야(radiation field)는 5×5cm(10명) 혹은 6×6cm(24명)이었다. 치료자에 따라 wedge filter를 일부 환자에서(8명) 사용했다. 조사량은 1일 1회 180cGy(26명) 혹은 200cGy(8명)씩 주 5회 조사하여 총 6300-7560cGy(평균 6821cGy)이었다.

방사선 치료 종료후 매 3개월마다 간접 후두경이나 후두 내시경(telescopic laryngoscopy)으로 후두를 관찰하고 경부 결절 촉진을 실시하여 병의 재발 유무를 확인했다. 후두경 검사상 국소 재발이 의심되면 조직 생검을 하여 재발을 확인했으며 국소 재발을 보이는 경우 후두전적출술±경부곽청술을 시행했다.

정중앙 추적 조사 기간은 4년 6개월이었고 최소 2년 6개월에서 최장 6년 5개월이었다. 생존 기간은 방사선 치료 첫날로부터 계산했으며 생존율은 Kaplan-Meier방법으로 계산했다. 예후 인자의 평가는 일반화된 윌콕슨 검정(Generalized Wilcoxon test)을 실시했다<sup>4)</sup>.

**Table 3. Failure Pattern and Salvage Operation**

Failure Pattern	No. of failure		Salvage		
	T1	T2	TL	TL+ RND fused	
Remained	2	1	3		
Vocal cord recurrence	3	1	3		1
Subglottic recurrence	2		2		
Vocal cord and neck node recurrence	1	1		1	1



**Fig. 2. Local Control according to T stage.**

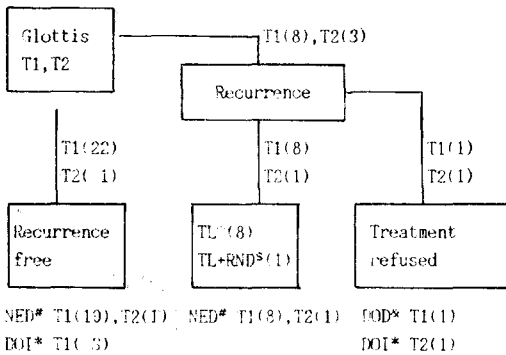
실시했고 나머지는 후두전적출술만 실시했는데 구제수술을 받은 9명 모두 현재 까지 무병생존해 있다. 구제수술을 받지 않은 2명 중 1명은 암의 진행으로 사망했고 나머지 1명은 심근경색으로 사망했다(Fig. 1).

5년 국소 제어율은 T1+T2 67%, T1 73%, 그리고 T2 25%였으며(Figure 2) 구제수술후 최종국소제어율은 T1+T2 94%, T1 96%, 그리고 T2 75%였다. 생존자중 후두 보존율은 T1+T2 68%, T1 73%, 그리고 T2 33%로 관찰되었다.

방사선 치료에 실패한 환자 11명 중 T1이 8명이고 T2가 3명이었다. 재발 부위를 살펴보면 방사선 치료 종료후에도 병소가 남아 있었던 경우가 T1 2명, T2 1명, 성대에 국한된경우가 T1 3명, T2 1명, 성문하 재발을 보인 경우가 T1 2명, 국소재발과 경부 림프절 전이를 함께 보인 경우가 T1, T2 각각 1명씩이었으며 경부 림프절 전이만 보인 경우는 없었다. 재발 환자 11명 모두에서 국소재발을 동반했으며 1명을 제외한 10명(90%)에서 국소재발만 보였다(Table 3). 방사선 치료 직후에도 병소가 남아 있었던 3명의 환자를 제외한 8명의 재발 환자를 재발까지 기간으로 분류해보면 모두 3년내에 재발했고 가장 늦게 재발한 경우가 2년 10개월이었고 평균이 1년 1개월이었으며 2년 후에 재발한 환자가 3명(38%) 있었다(Fig. 3).

방사선 치료 실패에 영향을 미치는 인자로 알려진 T-병기, 병소의 위치, 종조사량, 하부분할조사량, 및 조사야 크기에 따라 국소제어율의 차이를 분석해본 결과 T-병기를 제외한 나머지 인자에 대해서는 통계학

T1(30), T2(4)



**Fig. 1. The Result of Radiotherapy in Glottic Cancer**

# NED(no evidence of disease)  
@ TL(total laryngectomy)  
\$ TL+RND(total laryngectomy+radical neck dissection)  
& DOD(die of disease)  
\* DOI(die of intercurrent disease)

**결 과**

대상 환자 34명 중 11명(32%)에서 방사선 치료후에 병소가 남아 있거나 재발을 보였으며 방사선 치료에 재발이 없었던 23명의 환자 중 3명은 각각 뇌경색, 폐암, 심근경색으로 사망했는데 그때까지 재발 소견은 관찰되지 않았다. 방사선 치료에 실패한 11명 중 9명(81%)은 구제수술을 시행받았고 나머지 2명은 수술을 거부하여 구제수술을 시행하지 못했다. 구제수술을 받은 9명중 1명은 국소 재발과 함께 경부 림프절 전이가 있어 후두전적출술 및 경부곽정술을

Table 4. Stage T1 or T2 Glottic Carcinoma Treated with Irradiation

Investigation	No of Patients		Local control (%)		Ultimate local control (%)	
	T1	T2	T1	T2	T1	T2
Princess Margaret Hospital <sup>6,7)</sup>	333	244	86	69		
M.D. Anderson Cancer Center <sup>8)</sup>	332	175	89	74	98	94
U. of Maryland <sup>9)</sup>	86	34	92	88	99	94
U. of California at San Francisco <sup>10)</sup>	183	42	80	52	97	90
U. of Florida <sup>11)</sup>	184	120	93	75	97	94
PNUH*	30	4	74	25	96	75

\*Pusan National University Hospital

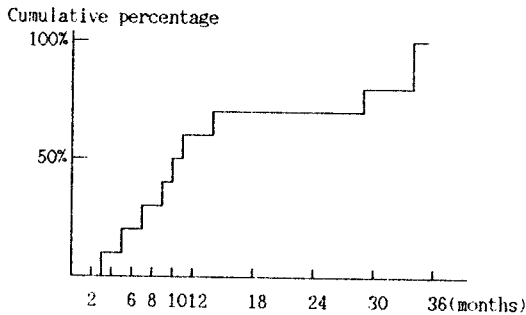


Fig. 3. Time to Recurrence

적으로 유의있는 차이가 없었다. T1-병기의 환자 30명 중 8명이 재발하여 26%의 재발율을 보인 반면 T2-병기의 환자 4명 중 3명이 재발하여 75%의 재발율을 보여 통계학적 유의있는 차이를 보였다( $p < 0.01$ ). 병소의 위치를 전방, 중앙, 후방 및 전방으로 나누어 분석했으나 병소의 위치에 따른 국소제어의 차이는 없었다. 총 조사선량이 7000cGy 이상군이 이하군보다, 하루분할 조사선량이 200cGy군(37%)이 180cGy군(30%)보다, 조사야의 크기가 5cm×5cm군(36%)이 6cm×6cm군(30%)보다 재발율이 높았으나 모두 통계학적 유의는 없었다.

### 고안 및 결론

환자 연령은 50대에서 60대가 대부분이었고 한명을 제외한 나머지 모두가 남자였으며 T1-병기가 88%이고 T2-병기가 12%였다. 그외 병소의 위치 및 방사선 치료 방법 등은 다른 저자들과 큰 차이를 보이지

않았다<sup>6-11)</sup>.

후두암 중에서 성문암은 발견 시기가 빠르며 주위 장기로의 침윤이 드물고 림프절 전이가 거의 없어 다른 부위의 후두암에 비해 예후가 좋다. 이중 조기 성문암은 1차적 근치 요법으로 방사선 치료를 시행하는 것으로 널리 알려져 있다<sup>2,3,5)</sup>. 조기 성문암의 방사선 치료 후 국소 제어율이 T1 80%–93%, T2 52%–88%이고 방사선 치료 실패시 구제적 수술율이 70%–80%로 3년 무병 생존율이 T1 97%–99%, T2 90%–94%로 높게 보고 되고 있다<sup>6-11)</sup>(Table 4).

Wang은<sup>5,12)</sup> 방사선 치료에 의한 국소 제어율을 T1 90%, T2 69%로 보고하고 있으며, Mills등은<sup>13)</sup> T1 78%, T2 59%로 보고하고 있다. 저자의 예에서는 T1 병기에서는 국소제어율이 73%로 앞의 Wang이나 Mills등의 보고와 큰 차이가 없었다. 그러나 T2 병기에서는 국소제어율이 25%로 관찰되어 앞의 보고와 큰 차이를 보이고 있는 듯하나 대상 환자가 4명 밖에 안되어 충분한 비교가 되지 않으며 향후 보다 많은 환자를 대상으로 한 연구가 필요하다.

Pene등은<sup>14)</sup> 방사선 치료 실패가 3년 이내에 100% 온다고 보고 하고 있는데 저자의 예에서도 모두 3년 이내에 재발했다. 특히 저자의 경우에 방사선 치료 직후에도 병소가 남아 있는 환자가 3명 있었다.

조기 성문암의 근치적 방사선 치료 후 실패 했을 때 구제수술을 하는데 그 방법은 후두부분절제술 혹은 후두전절제술이 있다. Wang등은<sup>12)</sup> 방사선 치료 실패 예에서 구제수술을 시행했을 때 3년 무병 생존율을 T1 병기의 경우 90%에서 95%로, T2 병기의 경우 69%에서 82%로 상승시킬 수 있고 Mills등은<sup>13)</sup> T1

**Table 5. Incidence of Failure: univariate analysis**

Variables	local failure(%)	
T-Stage		
T1	8/30(26)	
T1a	4/25(16)	
T1b	4/ 5(80)	
T2	3/ 4(75)	p<0.01
Tumor location		
anterior	3/12(25)	
anterior commissure	0/ 2( 0)	
median	5/16(31)	
posterior	1/ 2(50)	
entire vocal cord	1/ 2(50)	
Unknown	1/ 2(50)	p=NS
Total tumor dose(cGy)		
<6500	2/12(20)	
6500-7000	2/ 5(30)	
7000<	7/17(40)	p=NS
Fraction(Gy)		
180	8/26(30)	
200	3/ 8(37)	p=NS
Field size(cm)		
5×5	4/11(36)	
6×6	7/23(30)	p=NS

은 78%에서 98%로 T2는 59%에서 69%로 향상시킬 수 있다고 보고하고 있다. 저자의 예에서는 방사선 치료후 재발한 11명중 구제적 수술을 거부한 2명을 제외한 9명의 환자에서 구제적 수술을 실시했는데 현재까지 모두 무병 생존 상태로 구제적 수술 성공율이 81%였다.

T-병기에 따른 국소 제어 실패율은 T1 26%, T2 75%로 두 군간에 국소제어율에 통계학적인 의의있는 차이가 있었다. 그러나 T병기 외에 병소의 위치, 총조사량, 조사야 혹은 하루 조사선량<sup>11,15)</sup> 등도 국소 제어율에 영향을 미친다는 보고가 있으나 본 예에서는 그 차이를 찾지 못했다(Table 5).

T1-T2 성문암 환자 34명을 대상으로 후향적 분석을 한 결과 국소 제어율이 T1 73%, T2 25%이었고 구제수술성공율은 81%이었으며 최종 국소 제어율은 T1 96%, T2 75%였다. 후두보존율은 T1의 경우 73%, T2의 경우 33%였다. T1성문암에서 근치적 방사선치료및 구제 수술은 효과적인 치료방법으로

사료된다. 그러나 T2 성문암의 경우 낮은 국소제어율을 보이나 대상 환자가 적은 관계로 충분한 결론을 얻지 못했으며 향후 보다 많은 환자를 대상으로 한 연구가 필요하다.

## 참 고 문 헌

1. **Mendenhall WM, et al:** Larynx. In Principles and Practices of Radiation Oncology, 2nd ed, Perez CA, Brady LW, Philadelphia, JB Lippincott, 1992, pp 740-759
2. **Sessions RB, Harrison LB, Hong WK:** Cancer of the Head and Neck. In Cancer: Principles and Practice of Oncology, 4th ed, Devita VT, Hellman S, Rosenberg SA, Philadelphia, JB Lippincott, 1993, pp 631-647
3. **American Joint Committee on Cancer(AJCC):** Larynx. In Manual for Staging of Cancer, 4th ed., Philadelphia, JB Lippincott, 1992, pp 39-41
4. **American Joint Committee on Cancer(AJCC):** Reporting of Cancer Survival and End Results. In Manual for Staging of Cancer, 4th ed, Philadelphia, JB Lippincott, 1992, pp 18-19
5. **Wang CC:** Carcinoma of the larynx. In Radiation Therapy for Head and Neck Neoplasms, Indications, Techniques and Results, Boston, John Wright PSG Inc, 1983, pp 165-200
6. **Harwood AR, Beale FA, Cummings BJ, Keane TJ, Payne D, Rider WD:** T2 glottic cancer: An analysis of dose-time volume factors. Int J Rad Oncol Biol Phys 7:1501, 1981
7. **Harwood AR, Hawkins NV, Rider WD, Bryce DP:** Radiotherapy of early glottic cancer-I. Int J Rad Oncol Biol Phys 5:473, 1979
8. **Fletcher GH, Goepfert H:** Larynx and pyriform sinus. In Textbook of Radiotherapy, 3rd ed, Fletcher GH, Philadelphia, Lea & Febiger, 1980, pp 330-363
9. **Amornmarn R, Prempree T, Viravathana T, Donovanik V, Wizenberg MJ:** A therapeutic approach to early vocal cord carcinoma. Acta Radiol Oncol 24:321, 1985
10. **Woodhouse RJ, Quivey JM, Fu KK, Sien PS, Dedo HH, Phillips TL:** Treatment of carcinoma of the vocal cord: A review of 20 years experience. Laryngoscope 91:1155, 1981

11. **Mendenhall WM, Parsons JT, Million RR, Fletcher GH:** T1-T2 squamous cell carcinoma of the glottic larynx treated with radiation therapy: Relationship of dose-fractionation factors to local control and complications. *Int J Rad Oncol Biol Phys* 15:1267, 1988
12. **Wang CC:** Treatment of squamous cell carcinoma of the larynx by radiation. *Radiol Clin North Am* 16:209, 1978.
13. **Mills ED:** Early glottic carcinoma: Factors affecting radiation failure, results of treatment and sequale. *Int J Rad Oncol Biol Phys* 5:811, 1979
14. **Pene F, Fletcher GH:** Results in irradiation on the in situ carcinomas of the vocal cords. *Cancer* 37: 2586, 1976
15. **Schwaibold F, Scariato A, Nunno M, Wallner PE, Lusting RA, Rouby E, Gorshein D, Wenger J :** The effect of fraction size on control of early glottic cancer. *Int J Rad Oncol Biol Phys* 14:451, 1988