

The Treatment Outcome of Hypopharynx Cancer: Surgery versus Organ Preservation Therapy

Kyung Tae¹, Kwang Soo Shin¹, Tae Heon Kim¹, Ji Hoon Shin¹, Jin Hyeok Jeong¹,
Tae Hwan Ahn¹, Ha Chung Chun² and Myung Za Lee²

¹Department of Otolaryngology-Head and Neck Surgery, ²Radiation Oncology, College of Medicine, Hanyang University, Seoul, Korea

하인두암의 치료성적: 수술 또는 기관보존요법

태 경¹ · 신광수¹ · 김태현¹ · 신지훈¹ · 정진혁¹ · 안태환¹ · 전하정² · 이명자²

한양대학교 의과대학 이비인후-두경부외과학교실¹, 방사선종양학과학교실²

Received March 25, 2009

Revised June 16, 2009

Accepted July 6, 2009

Address for correspondence

Kyung Tae, MD
Department of Otolaryngology-
Head and Neck Surgery,
College of Medicine,
Hanyang University,
17 Haengdang-dong,
Seongdong-gu, Seoul 133-792, Korea
Tel +82-2-2290-8585
Fax +82-2-2293-3335
E-mail kytai@hanyang.ac.kr

Background and Objectives Hypopharynx cancer usually presents with late stage diseases requiring radical resection including total laryngectomy with reconstruction resulting in severe functional deficits. In order to preserve organ function, chemotherapy in combination with radiotherapy was introduced and it showed similar treatment. The aim of this study is to compare the treatment outcomes of surgery and organ preservation therapy.

Subjects and Method A retrospective review of 55 patients who were diagnosed with hypopharynx cancer and underwent curative treatment from 1994 to 2006 was performed. Patients who underwent surgery or surgery plus postoperative radiotherapy were assigned to surgical treatment group and patients who underwent radiotherapy or radiotherapy with chemotherapy were assigned to organ preservation therapy group.

Results Surgical treatment group consisted of 29 patients (52.7%) and organ preservation therapy group consisted of 26 patients (47.3%). The overall 5 year survival rate was 34%. The survival rate was decreased significantly according to the N stage ($p=0.02$). There was no statistically significant difference in 5 year survival rates between the two groups. The larynx preservation rate was 35.8% for the organ preservation therapy group and 44% for the conservation surgery group.

Conclusion Treatment of hypopharynx cancer could be individualized according to the status of diseases.

Korean J Otorhinolaryngol-Head Neck Surg 2009;52:688-94

Key Words Hypopharyngeal cancer · Surgery · Organ preservation · Survival.

서 론

하인두암은 전체 두경부암의 약 4%, 상부호흡소화기계에 발생하는 암의 약 7%로 비교적 빈도는 낮지만 두경부암 중 가장 예후가 나쁘다.^{1,2)} 후두 전절제술을 포함한 근치적 수술 및 수술 후 방사선 치료 등의 적극적인 치료에도 불구하고 환자들의 5년 생존율은 20~50% 미만으로 좋지 않아 좀 더 보존적인 치료방법으로 치료에 따른 이환율을 줄이고 후두를 형태적, 기능적으로 보존하여 발성, 연하 기능의 장

애를 줄임으로써 삶의 질을 높이려는 노력으로 이어졌다.³⁾

Department of Veterans Affairs Laryngeal Cancer Study Group에서 후두암 환자들을 대상으로 선행항암화학요법 후 방사선 치료로 생존율의 저하 없이 64%에서 후두보존이 가능하였다고 보고한 이후 두경부암에서 다양한 기관보존 치료법들이 시도되었다.⁴⁾ 항암화학요법을 방사선 치료와 동시에 시행할 경우 보다 향상된 후두보존율과 국소제어율을 보여⁵⁾ 화학방사선 동시요법이 기관보존 치료법의 새로운 표준이 되었고 선행항암화학요법의 장점을 추가하기

위해 선행항암화학요법 후 연속적 화학방사선 동시요법에 대한 연구도 진행 중이다. 최근 Taxane의 개발과, 방사선 치료의 기술적 발전 등이 기관보존 치료법의 치료 성적을 많이 향상시켰으며, 암에 대한 분자생물학적 이해가 늘어나면서 유전자 치료, 표적 치료 등에 대한 연구 및 임상 시험들도 활발하게 진행되고 있다.^{6,7)}

한편 수술적 치료에도 많은 발전이 있어서 여러 가지 보존적 부분절제술이 개발되어 후두의 기능을 유지하면서 높은 국소 제어가 가능하게 되었고 조기 병변 뿐 아니라 점점 진행된 병변에까지 확대 시행되고 있다.⁸⁾ 수술 전후 환자 관리도 향상되어 수술과 관련된 이환율도 많이 낮아졌고 재건 기술 또한 발달하여 인후두 전절제술 후에도 기능의 장애를 많이 줄일 수 있게 되었으며 수술군에서 종양학적 치료결과가 더 좋다는 보고도 있어 하인두암의 일차 치료 방법으로 여전히 수술적 치료의 중요성을 주장하는 의견도 있다.⁹⁾

이에 본 연구에서는 하인두암 치료에 있어서 수술적 치료와 기관보존 치료법의 치료 성적을 비교하여 하인두암의 적절한 치료법을 알아보고자 하였다.

대상 및 방법

1994년 1월부터 2006년 6월까지 본원에서 하인두암으로 진단 받고 완치 목적의 치료를 받은 환자 중 추적관찰이 가능하였던 55예를 대상으로 후향적 고찰을 시행하였다. 기관보존 치료군과 수술적 치료군으로 나누어 치료 성적을 비교 분석하였으며 환자마다 치료 방법은 회의를 통해서 개개인의 연령, 전신상태, 병기 등을 고려하여 가장 좋은 결과를 가져올 수 있는 방법을 결정하였으며 환자의 의견도 고려하였다.

기관보존 치료군에는 방사선 단독 치료군, 선행항암화학요법 후 방사선 치료군, 선행항암화학요법 후 연속적 화학방사선 동시요법 치료군이 포함되었다. 선행항암화학요법은 첫날 docetaxel 70 mg/m²를 투여 후, 2일째에는 cisplatin 70 mg/m²를 투여하였고, 동시에 5-FU 800 mg/m²를 2일째부터 3일째까지 3일간 투여하는 것을 한 주기로 하여 3주 간격으로 2~3회 반복 시행하였다. 연속적 화학방사선 동시요법은 방사선 치료를 하루 200 cGy로 총 6,000~7,000 cGy를 조사하면서 docetaxel 20 mg/m² 또는 cisplatin 20 mg/m²를 일주일에 1회 투여하였다.

수술적 치료군에는 수술 후 방사선 치료 여부에 관계없이 후두를 보존한 보존적 부분절제술군과 후두 전절제를 포함하는 확대 후두 전절제술군이 포함되었다. 치료 반응은 원

발병소와 경부림프절에 대해 신체검사, 인후두내시경검사, 전산화단층촬영, 자기공명영상 또는 양전자 방출 컴퓨터단층영상검사를 이용하여 평가하였고, 4주 이상 임상적으로 감지할 수 있는 종양을 발견할 수 없을 때를 완전관해(complete response), 최소 4주 이상 새로운 병변 없이 50% 이상의 종양의 감소가 일어났을 때를 부분관해(partial response), 4주 이상 유의한 종양의 감소가 없을 때를 안정성 병변(stable disease), 치료 시작 전보다 오히려 크기가 25% 이상 증가하거나 새로운 병변이 발생했을 때를 진행성 병변(progressive disease)으로 분류하였다.

방사선 치료 및 항암화학요법의 부작용은 National Cancer Institution(NCI) Common Toxicity Criteria version 3.0에 따라 분류하였다. 통계처리는 SPSS ver 12.0을 이용하여 Kaplan-Meier method로 생존율 및 기관 보존율을 구하였고 생존율의 예후 인자들을 Log-rank test, Cox regression analysis로 분석하였으며, $p < 0.05$ 를 유의한 것으로 하였다.

결 과

환자들의 평균 나이는 63.7 ± 10.2 세였으며 남자는 52명, 여자는 3명이었다. 조직학적으로는 모두 편평세포암종이었고 추적관찰기간은 평균 34.5개월이었다. 원발 부위는 이상와가 38예(69.1%)로 가장 많았고 하인두후벽은 15예(27.3%), 후윤상부는 2예(3.6%)였다. 환자들의 병기 분류는 2002년 American Joint Committee on Cancer(AJCC) 체계에 따라 시행하였는데, IV기가 36예(65.5%)로 가장 많았고 I기는 1예(1.8%)에 불과하였다. 26예는 기관보존 치료법, 29예는 수술적 치료를 일차 치료로 시행받았으며 두 군 간의 환자의 평균 나이, 원발 부위, T, N, M 및 전체 병기 분포에 있어서 유의한 차이는 없었다(Table 1).

기관보존 치료군

기관보존 치료군에는 방사선 단독 치료군이 10예, 선행항암화학요법 후 방사선 치료군이 10예, 선행항암화학요법 후 연속적 화학방사선 동시요법 치료군이 6예였다. 치료에 대한 반응은 13예에서 완전관해, 11예에서 부분관해, 2예에서 안정성 병변을 보였고 완전관해를 보인 13예 중 3예에서 국소재발이, 1예에서 원격전이가 일어났다. 5예에서 구제수술이 시도되었고 2예에서만 구제가 가능하였다(Fig. 1).

수술적 치료군

수술적 치료군에는 후두를 보존한 보존적 부분절제술군이

13예, 후두를 보존하지 않는 확대 후두 전절제술군이 16예였다. 보존적 부분절제술군에서 4예는 경구강 레이저 인두 부분절제술, 5예는 인두 부분절제술, 4예는 인후두 부분절제술을 시행하였는데, 1예에서 국소재발, 1예에서 경부재발, 1예에서 원격전이가 일어났다. 1예에서 구제수술을 시도하였으나 다시 재발하였고 3예 모두 암으로 사망하였다(Fig. 2).

Table 1. Characteristics of hypopharynx cancer patients according to the treatment group

	Surgical treatment (n=29)	Organ preservation therapy (n=26)	Total (n=55)
Age	62.6±10.5	65.0±9.9	63.7±10.2
Male : Female	29 : 0	23 : 3	52 : 3
Primary site			
Pyriform sinus	22 (75.9%)	16 (61.5%)	38 (69.1%)
Postcricoid	0 (0%)	2 (7.7%)	2 (3.6%)
Post pharyngeal wall	7 (24.1%)	8 (30.8%)	15 (27.3%)
T stage			
T1	3 (10.3%)	3 (11.5%)	6 (10.9%)
T2	9 (31.0%)	7 (26.9%)	16 (29.1%)
T3	5 (17.2%)	5 (19.2%)	10 (18.2%)
T4a	11 (37.9%)	9 (34.6%)	20 (36.4%)
T4b	1 (3.4%)	2 (7.7%)	3 (5.5%)
N stage			
N0	8 (27.6%)	8 (30.8%)	16 (29.1%)
N1	4 (13.8%)	10 (38.5%)	14 (25.5%)
N2a	2 (6.9%)	2 (7.7%)	4 (7.3%)
N2b	7 (24.1%)	3 (11.5%)	10 (18.2%)
N2c	4 (13.8%)	2 (7.7%)	6 (10.9%)
N3	4 (13.8%)	1 (3.8%)	5 (9.1%)
M stage			
M0	29 (100%)	26 (100%)	55 (100%)
Overall stage			
I	1 (3.4%)	0 (0%)	1 (1.8%)
II	4 (13.8%)	3 (11.5%)	7 (12.7%)
III	3 (10.3%)	8 (30.8%)	11 (20%)
IV	21 (72.4%)	15 (57.7%)	36 (65.5%)

확대 후두 전절제술군 중 2예는 후두 전절제술과 인두 부분절제술, 13예는 인후두 전절제술, 1예는 인후두식도 전절제술을 시행하였는데, 1예에서는 국소재발 및 원격전이, 2예에서 경부재발 및 원격전이, 2예에서 원격전이가 일어났고 5예 모두 암으로 사망하였다(Fig. 3).

생존율과 후두보존율

전체 환자들의 5년 생존율은 34%였고, 기관보존 치료군의 경우 24.7%, 수술적 치료군의 경우 41.8%로 두 군 간의 통계적으로 의미 있는 차이는 없었다($p=0.285$) (Fig. 4). 5년 후두보존율은 기관보존 치료군의 경우 35.8%, 보존적 부분절제술군의 경우는 44%로 두 군간의 통계적으로 의미 있는 차이는 없었다($p=0.379$) (Fig. 5). 전체 환자들을 대상으로 볼 때 원발 부위에 따른 생존율은 차이가 없었으며, 전체 병기, T 병기, N 병기에 따른 생존율의 차이는 병기가 높을수록 생존율이 나쁘게 나타나는 경향을 보였으나 통계적으로 의미 있는 차이는 N 병기에 의해서만 나타났다($p=0.02$) (Fig. 6). 기관보존 치료군 내에서도 치료 방법에 따른 생존율의 차이는 없었으며($p=0.93$) (Fig. 7), 수술적 치료군 내에서도 치료 방법에 따른 생존율의 차이는 없었다($p=0.637$) (Fig. 8). 환자 나이, 원발 부위, 전체 병기, T 병기, N 병기에 따른 다변량 분석에서, 수술적 치료군에서는 N 병기가 유의하게 생존율에 영향을 주는 것으로 나타났고($p=0.017$), 기관보존 치료군에서는 통계적으로 의미 있게 영향을 미치는 요인은 없었다(Table 2).

치료의 부작용과 합병증

선행항암화학요법의 부작용으로 백혈구 감소증, 오심, 구토가 가장 흔하였으며, 4예에서는 부작용으로 인해 2회째 항암치료부터 용량을 줄여서 시행하였고 치료를 중단한 경우는 없었다(Table 3). 연속적 화학방사선 동시요법의 부작용으로는 구내염이 가장 흔하였고 이로 인해 치료를 중단한 경우는 없었다(Table 4). 수술과 관련된 합병증은 확대

Fig. 1. Outcome of hypopharynx cancer patients treated with organ preservation therapy. RT: radiotherapy, CTX: chemotherapy, NeoCTX: neoadjuvant chemotherapy, CCRT: concurrent chemoradiotherapy, CR: complete response, PR: partial response, SD: stable disease.

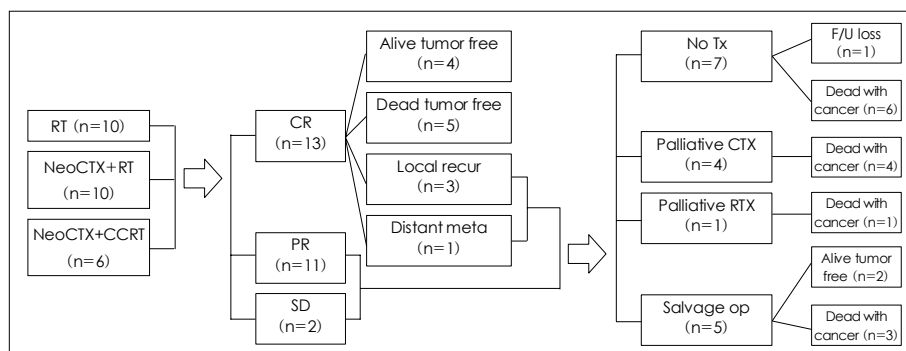


Fig. 2. Outcome of hypopharynx cancer patients treated with conservation surgery. PP: partial pharyngectomy, PLP: partial laryngopharyngectomy, RT: radiotherapy, CTX: chemotherapy.

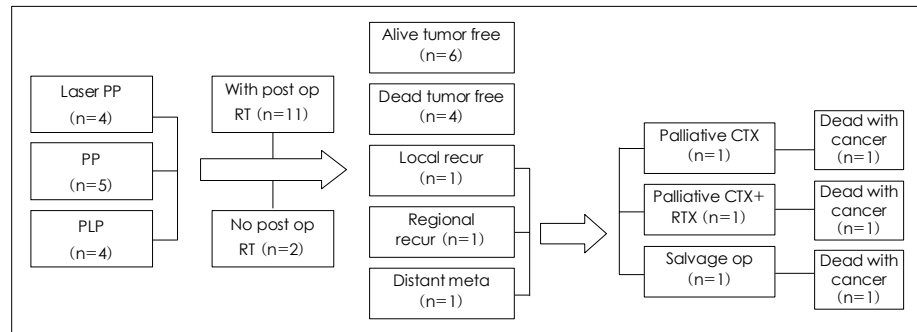


Fig. 3. Outcome of hypopharynx cancer patients treated with extended total laryngectomy. TL-PP: total laryngectomy with partial pharyngectomy, TLP: total laryngopharyngectomy, TLPE: total laryngopharyngoesophagectomy, RT: radiotherapy, CTX: chemotherapy.

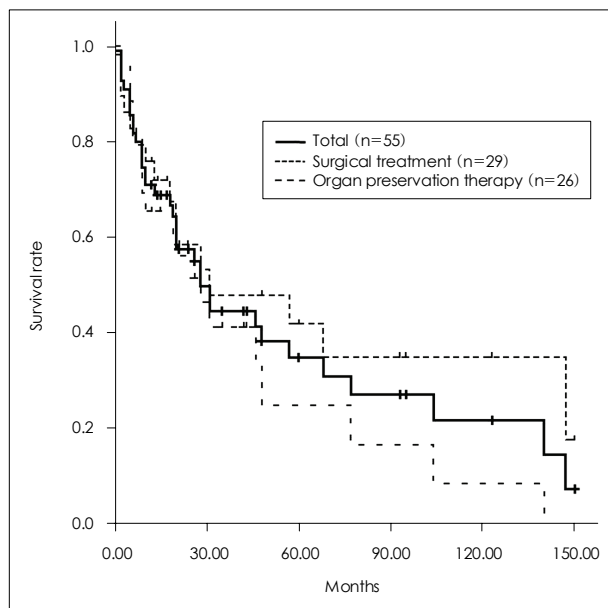
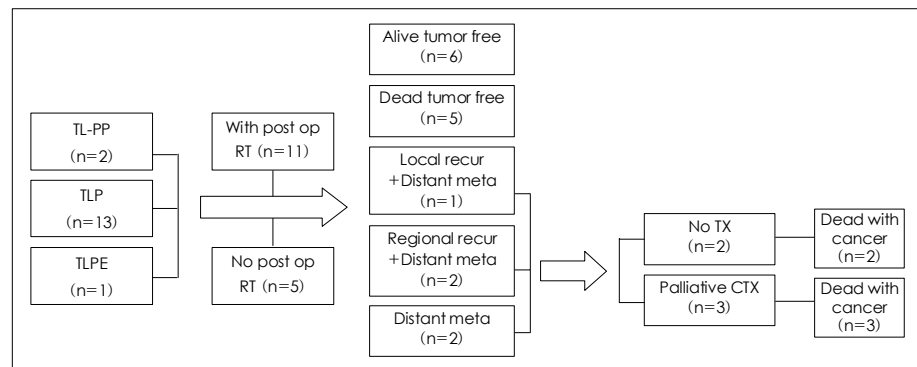
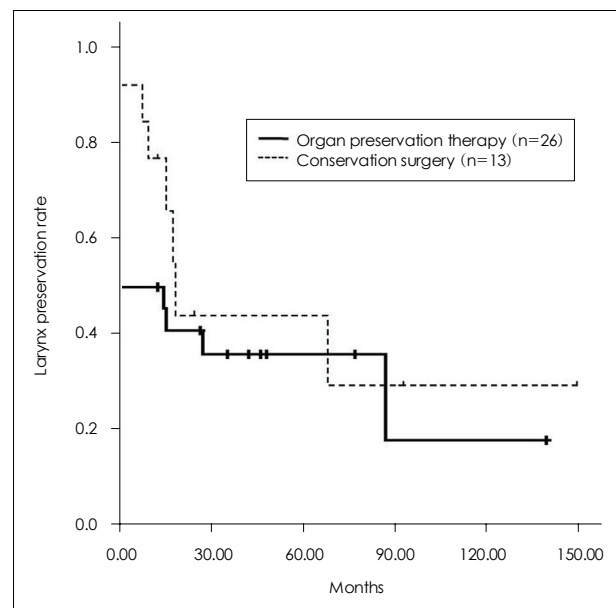


Fig. 4. Survival curves of hypopharynx cancer patients treated with surgical treatment and organ preservation therapy. The overall 5 year survival rate was 34% and there was no statistically significant difference in 5 year survival rates between the two groups ($p=0.285$).



후두 전절제술군에서 좀 더 많이 발생하였는데, 인두피부누공이 3예에서 일어났고, 2예에서는 일차 봉합 또는 보존적으로 치료가 가능하였고, 1예에서는 유리공장피관을 이용하여 재건술을 다시 시행하였다. 그 외에도 혈종이 2예, 심폐 합병증이 3예에서 일어났다(Table 5).

고 찰

여러 가지 영상진단검사와 수술적, 비수술적 치료방법의 발달에도 불구하고 하인두암의 생존율은 크게 변하지 않았고 여전히 나쁜 예후를 보이고 있다.³⁾ 그 이유로는 대부분

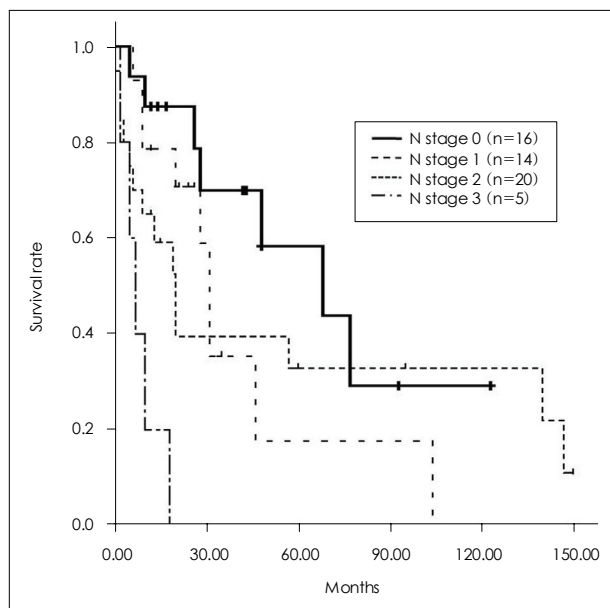


Fig. 6. Survival curves of patients treated for hypopharynx cancer according to the N stage. Survival rate was decreased significantly according to the N stage ($p=0.02$).

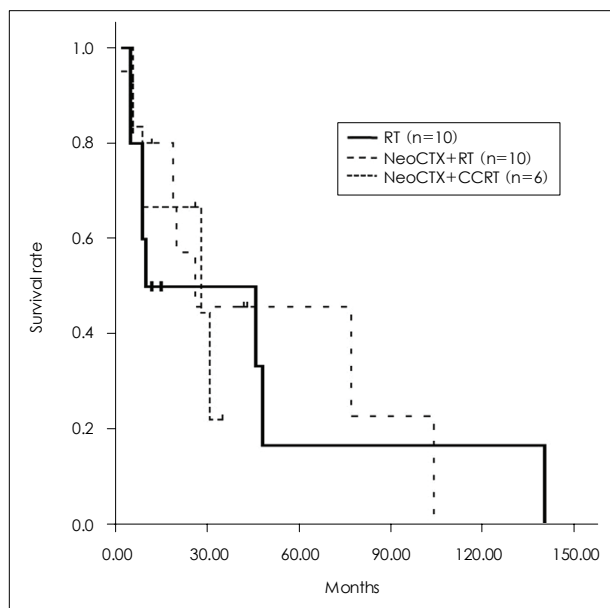


Fig. 7. Survival curves of hypopharynx cancer patients treated with different organ preservation therapy modality. There was no statistically significant difference in 5 year survival rates between the three groups ($p=0.93$). RT: radiotherapy, NeoCTX: neoadjuvant chemotherapy, CCRT: concurrent chemoradiotherapy.

고령의 건강상태가 불량한 환자들에서 발생하고 초기 관련 증상들이 없거나 특징적이지 않아 진행된 병기에서 발견되며, 풍부한 림프 배액으로 초기에 경부림프절 전이를 잘하는 특징 등이 있다. 이런 특징들은 본 연구 대상에서도 잘 나타나 진단 당시 림프절 전이는 70.9%의 환자들에서 발견되었고 85.5%의 환자들이 진행된 III, IV기였다.

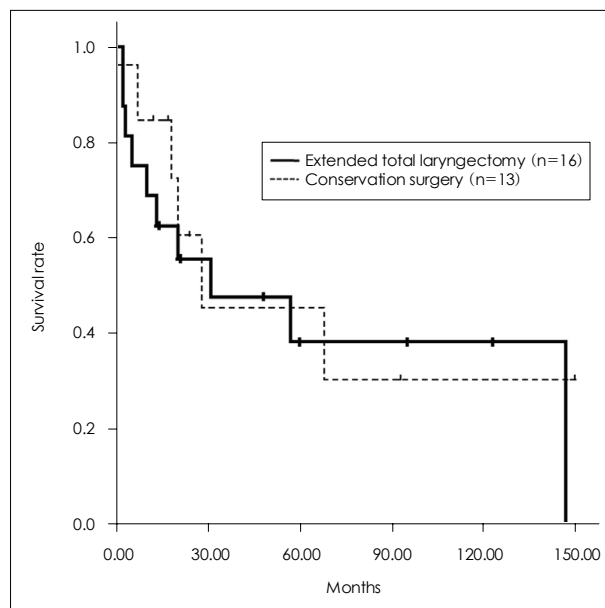


Fig. 8. Survival curves of hypopharynx cancer patients treated with different surgical treatment modality. There was no statistically significant difference in 5 year survival rates between the two groups ($p=0.637$).

Table 2. Multivariate analysis of factors for survival in each treatment group of hypopharynx cancer patients

	p-value	
	Surgical treatment	Organ preservation therapy
Age	0.391	0.095
Primary site	0.477	0.324
Overall stage	0.245	0.156
T stage	0.148	0.068
N stage	0.017	0.061

The factor associated with survival in the surgical treatment group was N stage ($p=0.017$)

Table 3. Acute toxicity of neoadjuvant chemotherapy in hypopharynx cancer patients

	No. of patients		
	Grade 2	Grade 3	Grade 4
Leukocytes	3	2	1
Platelets	1	0	0
Nausea	2	1	0
Vomiting	2	1	0
Diarrhea	2	0	0
Mucositis/Stomatitis	1	0	0

본 연구에서 전체 5년 생존율은 34%로 나타나 기존 연구들과 비슷한 성적을 보였으며, 전체 병기, T 병기, N 병기에 따라 병기가 높을수록 생존율이 나쁘게 나타나는 경향을 보였으나 통계적으로 의미 있는 차이는 N 병기에서만 나타났고 특히 수술적 치료군에서 N 병기가 유의하게 생존율에 영향을 주는 것으로 나타났다($p=0.017$). 이는 다른

Table 4. Acute toxicity of concurrent chemoradiotherapy in hypopharynx cancer patients

	No. of patients		
	Grade 2	Grade 3	Grade 4
Leukocytes	0	1	0
Platelets	0	0	0
Nausea	0	0	0
Vomiting	0	0	0
Diarrhea	0	0	0
Mucositis/Stomatitis	1	2	0

Table 5. Complications of surgical treatment in hypopharynx cancer patients

	Conservation surgery (n=13)	Extended total laryngectomy (n=16)
Pharyngocutaneous fistula	1	2
Hematoma		2
Cardiopulmonary	1	2
Others		1

연구와도 상응하는 결과로 하인두암 환자들에서 암의 조기 발견의 중요성, 특히 경부림프절 전이와 경부 치료의 중요성을 시사한다.^{2,3)} 본 연구 대상의 경부 치료는 수술적 치료군의 경우 N0는 예방적으로 level II, III, IV에 대한 선택적 경부절제술을, N1~2는 제3형 변형 근치적 경부절제술을, N3는 근치적 경부절제술을 시행하였고, 기관보존 치료군의 경우 잔존암과 재발한 경우 5예에서 구제 수술을 시행하였는데 그 중 2예에서 구제 경부절제술을 시행하였다.

하인두암의 치료로 근치적 수술과 수술 후 방사선 치료가 기본으로 여겨졌으나 후두의 절제를 포함한 광범위 수술로 생기는 기능의 손실이 너무 많아 기관보존 치료법이 대두되었다. European Organization for Research and Treatment of Cancer Head and Neck Cancer Cooperative Group에서는 하인두암 환자들에서 선행항암화학요법 후 방사선 치료로 생존율의 저하 없이 후두보존이 가능하다고 보고하였고,¹⁰⁾ 국내에서도 하인두암 환자들을 대상으로 선행항암화학요법 후 방사선 치료를 시행하여 생존율의 저하 없이 45% 정도에서 후두를 보존할 수 있었다고 보고하였다.^{11,12)} 또한 화학방사선 동시요법과 선행항암화학요법 후 연속적 화학방사선 동시요법을 이용해서 마찬가지로 생존율의 저하 없이 각각 74%와 68%의 향상된 후두보존율을 보고하기도 했다.^{13,14)} 이런 화학방사선 동시요법을 이용한 기관보존 치료법의 경우 보고자마다 연구 대상과 치료 성적의 차이가 커서 아직 표준화된 치료법은 없는 실정이다. 보존된 후두와 인두의 기능유지는 또 다른 문제로 기관보존 치료법 후 30~60%의 연하장애가 보고되기도 하였다.^{3,15)} 경우에 따

라서는 수술이 가장 좋은 치료 방법이며 인두 재건술의 발달로 광범위 절제 후에도 기능의 장애를 최소화할 수 있게 되었다. 또한 치료 결과도 기관보존 치료군과 비슷하다는 보고도 있지만 수술적 치료가 더 좋다는 보고도 있다.¹⁶⁾ CO₂ 레이저나 로봇 등을 이용한 보존적 수술도 시행되고 있으며 좋은 치료 결과를 얻고 있다.

본 연구에서 기관보존 치료군의 경우 24.7%의 5년 생존율과 35.8%의 5년 후두보존율을 보였다. 기관보존 치료 방법들에 따른 생존율의 유의한 차이는 없었으나($p=0.93$), 방사선 단독 치료군의 5년 생존율이 16.7%로 가장 낮은 경향을 나타냈다. 방사선 단독 치료는 연구대상 기간 중 비교적 전반기의 환자들에 해당하며 그 이후 기간에는 선행항암화학요법 후 방사선 치료와 선행항암화학요법 후 연속적 화학방사선 동시요법을 시행함으로써 치료 성적을 많이 향상시킬 수 있었다.

수술적 치료군의 5년 생존율은 41.8%로 나타났고, 13예(44.8%)에서 보존적 부분절제술을 시행하였다. 하인두암의 수술적 치료 성적을 발표한 다른 연구를 보면 132명을 대상으로 한 연구에서 5년 생존율은 30%이며 39예(29%)에서 보존적 부분절제술을 시행할 수 있었다고 하였는데,¹⁷⁾ 비록 유의한 차이는 아니더라도 우리 연구에서 좀 더 높은 생존율을 보인 것은 상대적으로 조기 병변 환자들에 수술군에 더 많이 포함되었기 때문이라고 생각된다. 본 연구에서 보존적 부분절제술로 44%의 5년 후두보존율을 보였는데, 34명을 대상으로 한 다른 연구에서는 보존적 부분절제술을 시행하여 80%의 환자들에서 후두의 기능을 보존할 수 있었다고 하였다.¹⁸⁾ 저자들의 연구대상과 비교해 보면 T 병기에서는 비슷한 분포를 보였으나 N 병기에서는 차이가 나, 진행된 N 병기의 환자들에 본 연구의 보존적 부분절제술군에 더 많았고 환자들의 평균 나이도 47.9세로 본 연구에 비해(65.3세) 적었다. 이런 결과는 다시 한번 하인두암 환자들에서 조기발견의 중요성을 보여주고 있지만, 조기에 발견된 경우라도 육안으로 확인된 범위를 넘어서는 점막하 침범, 주위 정상점막을 건너 뛰는 도약 병변 등이 많아 보존적 부분절제술 보다는 광범위한 절제술이 생존율의 유의한 향상을 가져온다고 주장하는 이들도 있다.¹⁹⁾

치료 실패 원인을 볼 때, 수술적 치료군에서는 원격 전이가 더 많이 발생한 반면, 기관보존 치료군에서는 국소 재발이 더 많이 발생하였다. 수술적 치료가 국소 제어 면에서 매우 효과적이고, 항암화학요법이 원격 전이를 감소시킬 수 있다는 것은 다른 연구들에서도 이미 관찰된 사항이다.

본 연구에서 5년 생존율과 후두보존율로 비교해 본 수술적 치료와 기관보존 치료법의 치료 성적에 있어서 유의한 차

이는 보이지 않았다. 비록 환자들의 기능 장애와 이에 따른 삶의 질에 대한 연구는 병행하지 못하였으나 다른 연구 결과를 보면, 항암화학요법과 방사선 치료 및 이들을 병합한 여러 기관 보존 치료법들이 점점 더 공격적으로 시도되고 있고, 수술적 치료는 점점 장애를 최소화하는 보존적인 기관 보존 수술 방향으로 시행되고 있으며 방사선 치료에 따른 공통된 합병증 등으로 인해 치료 방법에 따른 기능의 장애와 삶의 질에 큰 차이가 없어지고 있다.²⁰⁾

환자들의 삶의 질과 관련하여 후두의 기능은 매우 중요하며, 따라서 하인두암 환자의 치료에서 가능한 후두를 보존하기 위해 모든 노력을 해야겠지만, 적절한 치료방법의 선택을 위해서는 원발암의 범위와 전이에 대한 정확한 평가와 더불어 환자의 전신상태를 고려하여 개별적으로 판단하여야 할 것으로 생각된다.

REFERENCES

- Hoffman HT, Karnell LH, Shah JP, Ariyan S, Brown GS, Fee WE, et al. Hypopharyngeal cancer patient care evaluation. *Laryngoscope* 1997; 107(8):1005-17.
- Sewnaik A, Hoorweg JJ, Knegt PP, Wieringa MH, van der Beek JM, Kerrebijn JD. Treatment of hypopharyngeal carcinoma: analysis of nationwide study in the Netherlands over a 10-year period. *Clin Otolaryngol* 2005;30(1):52-7.
- Gourin CG, Terris DJ. Carcinoma of the hypopharynx. *Surg Oncol Clin N Am* 2004;13(1):81-98.
- Induction chemotherapy plus radiation compared with surgery plus radiation in patients with advanced laryngeal cancer. The Department of Veterans Affairs Laryngeal Cancer Study Group. *N Engl J Med* 1991;324(24):1685-90.
- Forastiere AA, Goepfert H, Maor M, Pajak TF, Weber R, Morrison W, et al. Concurrent chemotherapy and radiotherapy for organ preservation in advanced laryngeal cancer. *N Engl J Med* 2003;349(22):2091-8.
- Lefebvre JL. Laryngeal preservation in head and neck cancer: multidisciplinary approach. *Lancet Oncol* 2006;7(9):747-55.
- Haddad RI, Shin DM. Recent advances in head and neck cancer. *N Engl J Med* 2008;359(11):1143-54.
- Lim YC, Kang JW, Kim JH, Kim SC, Yim JW, Kim KB, et al. Surgical laryngeal preservation in early-staged hypopharyngeal cancer. *Korean J Otolaryngol-Head Neck Surg* 2004;47(3):252-7.
- Lefebvre JL. What is the role of primary surgery in the treatment of laryngeal and hypopharyngeal cancer? Hayes Martin Lecture. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2000;126(3):285-8.
- Lefebvre JL, Chevalier D, Lubinski B, Kirkpatrick A, Collette L, Sahmoud T. Larynx preservation in pyriform sinus cancer: preliminary results of a European Organization for Research and Treatment of Cancer phase III trial. EORTC Head and Neck Cancer Cooperative Group. *J Natl Cancer Inst* 1996;88(13):890-9.
- Kim KH, Sung MW, Koo JW, Lee DW, Moon BK, Lee CH, et al. Neoadjuvant chemotherapy and radiotherapy for the treatment of advanced hypopharyngeal carcinoma. *Korean J Otolaryngol-Head Neck Surg* 1997;40(3):429-34.
- Wang SG, Lee BJ, Goh EK, Kim TW, Ahn JH, Chung JS, et al. Neoadjuvant chemotherapy and radiotherapy for the treatment of hypopharyngeal cancer. *Korean J Otolaryngol-Head Neck Surg* 2003;46(12):1058-63.
- Okamoto M, Takahashi H, Yao K, Inagi K, Nakayama M, Nagai H. Clinical impact of using chemoradiotherapy as a primary treatment for hypopharyngeal cancer. *Acta Otolaryngol Suppl* 2002;(547):11-4.
- Urba SG, Moon J, Giri PG, Adelstein DJ, Hanna E, Yoo GH, et al. Organ preservation for advanced resectable cancer of the base of tongue and hypopharynx: a Southwest Oncology Group Trial. *J Clin Oncol* 2005;23(1):88-95.
- Samant S, Kumar P, Wan J, Hanchett C, Vieira F, Murry T, et al. Concomitant radiation therapy and targeted cisplatin chemotherapy for the treatment of advanced pyriform sinus carcinoma: disease control and preservation of organ function. *Head Neck* 1999;21(7):595-601.
- Choi EC, Lee SY, Koh YW, Park HY, Lee KH, Kim SH, et al. Treatment results and patterns of failure after surgery for the squamous cell carcinoma of hypopharynx. *Korean J Otolaryngol-Head Neck Surg* 2000;43(5):528-34.
- Kraus DH, Zelefsky MJ, Brock HA, Huo J, Harrison LB, Shah JP. Combined surgery and radiation therapy for squamous cell carcinoma of the hypopharynx. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1997; 116(6 Pt 1):637-41.
- Plouin-Gaudon I, Lengelé B, Desuter G, Rombaux P, Ledeghen S, Grégoire V, et al. Conservation laryngeal surgery for selected pyriform sinus cancer. *Eur J Surg Oncol* 2004;30(10):1123-30.
- Czaja JM, Gluckman JL. Surgical management of early-stage hypopharyngeal carcinoma. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1997;106(11):909-13.
- El-Deiry M, Funk GF, Nalwa S, Karnell LH, Smith RB, Buatti JM, et al. Long-term quality of life for surgical and nonsurgical treatment of head and neck cancer. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2005;131(10):879-85.