

## 상악동 편평세포암종에서의 방사선치료

고려대학교 의과대학 방사선종양학교실

김태현 · 윤원섭 · 양대식 · 김철용 · 최명선

**목 적** : 상악동 편평세포암종 환자에서 방사선치료의 성적을 분석하여, 예후인자와 방사선치료의 역할을 알아보고자 하였다.

**대상 및 방법** : 본 연구는 1982년 11월부터 1999년 10월까지 상악동암 중 조직학적으로 편평세포암종으로 진단 후 방사선치료를 시행한 55명을 대상으로 하였다. 임상병기별로 보면, III기가 44명, IV기가 11명이었다. 원발종양병기분류를 보면, T2가 1명, T3가 45명, T4가 9명이었으며, 림프절 전이는 13명에서 있었다. 수술은 12명은 조직검사만, 21명에서는 기능적 내시경 부비동수술을, 22명에서는 전상악동 절제술 또는 아상악동 절제술을 시행하였다. 방사선치료 단독으로 시행한 경우가 8명, 기능적 내시경 부비동수술 후 방사선치료를 시행한 군이 17명, 근치적수술 후 방사선치료를 시행한 경우가 22명, 수술 전 방사선치료를 시행한 경우가 4명, 동시항암방사선치료를 시행한 경우가 4명이었다. 전체환자의 평균 추적관찰기간은 25개월(2.8~125개월)이었다.

**결 과** : 전체환자의 2년과 4년 국소제어율은 각각 49.0%, 45.5%였고, 2년과 4년 생존율은 각각 42.1%, 33.3%였다. 방사선치료 전의 수술적 절제 정도에 따라 보면 조직검사 군은 4년 국소제어율과 생존율이 각각 32.1%, 21.4%였고, 기능적 내시경 부비동 수술을 시행한 군은 각각 41.9%, 31.7%였고, 근치적 절제술을 시행한 환자군은 각각 56.8%, 38.5%로 차이를 보였다( $p < 0.05$ ). 전체환자 중 26명의 환자는 추적관찰 기간 중 무병상태를 보였고, 19명은 국소재발만을, 2명은 림프절 전이와 국소재발을 함께 보였고, 1명은 림프절전이를, 2명은 전신전이와 국소재발을 동시에, 5명은 전신전이를 보였다.

**결 론** : 상악동 편평세포암종 환자에서 방사선치료시 국소제어율과 생존율의 향상을 위해서는 수술시 절제정도가 중요한 예후인자임을 확인하였고, 치료 실패의 부위가 국소인 경우가 높아 효과적인 국소치료방법에 대한 연구가 필요할 것을 보인다.

**핵심용어** : 상악동, 방사선치료, 국소제어율

### 서 론

상악동암은 전체 암 중의 0.1~1%, 두경부종양의 3%, 부비동암 중 80%를 차지하는 종양이다.<sup>1,2)</sup> 일반적으로 상악동암은 종양의 빈도가 적고, 조기 증상이 비특이적이어서 대부분의 환자들이 국소적으로 진행된 병기로 진단된다. 국소적으로 진행된 경우의 상악동암은 주변의 비강, 안와, 사골동, 접형동, 비인강, 구강, 두개저 등을 침범한다.

상악동암의 경우 진행된 경우라도 림프절 전이가 흔하지 않으나, 림프절이 풍부한 비인강, 협점막, 비강 또는 피부 등의 조직침범시는 림프절 전이가 일어나게 되는데, 진단 당시

림프절 전이율이 3.3~26% 정도로 보고되고 있다.<sup>2~7)</sup> 주로 치료 후 국소재발에 의해 사망하며 전신질환으로 사망하는 경우는 10% 정도이다.<sup>1,2,8)</sup> 이러한 상악동암의 특성으로 비추어 볼 때 국소제어율을 향상시키는 것이 치료에 있어서 매우 중요하다. 수술이 효과적인 치료방법이긴 하지만, 구개, 상악동, 안와, 두개저 등을 포함하는 광범위한 수술이 필요한 경우가 많다. 이러한 경우 두경부의 기능과 미용상의 문제로 방사선치료의 역할이 중요하다.

본 연구는 3~4기로 진단된 상악동 편평세포암종 환자의 방사선치료 결과를 후향적으로 분석하여 방사선치료의 역할과 예후인자를 알아보고자 하였다.

### 대상 및 방법

1982년 11월부터 1999년 10월까지 편평세포암종의 상악동암 3~4기로 진단 후 방사선치료를 시행한 55명의 환자를 대상으로 하였다. 환자의 특성은 남자 45명(81.8%), 여자 10

이 논문은 2002년 10월 4일 접수하여 2003년 1월 22일 채택되었음.

제 1 저자 김태현의 현소속: 국립암센터 양성자치료센터  
책임저자: 최명선, 고려대학교 의과대학 방사선종양학교실  
Tel: 02)920-5516, Fax: 02)927-1419  
E-mail: sunchoi@unitel.co.kr

명(18.2%)였고, 중앙 연령은 56세(15~89세)였으며 56세 미만 이 26명(47.3%), 56세 이상이 29명(52.7%)였다(Table 1).

모든 환자에서 이학적 검사, 단순방사선촬영, 전산화단층 촬영 또는 자기공명영상촬영을 시행하였고, 후향적으로 1992년 AJCC에서 제안한 TNM 분류에 따라 병기를 분류하였다. 원발종양 병기분류를 보면, T2가 1명(1.8%), T3가 45명(81.8%), T4가 9명(16.4%)였고, 림프절병기를 보면 N0가 42명(76.4%), 림프절 전이가 있었던 경우(N+)가 13명(23.6%)였다. 림프절 전이는 동측 경정맥하부림프절(subdiaphragmatic lymph node) 전이었다. 임상병기는 III기가 44명(80.0%), IV기가 11명(20.0%)였다. 전신전이가 있었던 환자는 없었다(Table 1).

치료방법별로 보면 조직검사 시행 후 방사선치료를 시행한 환자가 8명(14.5%), 기능적 내시경 부비동수술을 시행 후 방사선치료를 시행한 환자가 17명(30.9%), 근치적 절제술 시행 후 방사선치료를 시행한 환자가 22명(40.0%), 수술 전 방사선치료 후 근치적절제술을 시행한 환자가 4명(7.3%), 동시항암방사선치료를 시행한 환자가 4명(7.3%)였다(Table 2). 방사선치료 전의 수술절제정도에 따라 분류해 보면 조직검사를 시행한 환자가 12명(21.8%), 기능적 내시경 부비동수술을 시행한 환자가 21명(38.2%), 근치적절제술을 시행한 환자가 22명(38.2%)였다(Table 2).

모든 환자에서 Co-60 또는 4MV X-ray로 두 조사야(anterior and lateral 45 wedge field)치료법 또는 세 조사야(anterior and both lateral 15 or 30 wedge fields)치료법을 사용하여 방사선 치료를 시행하였고, 치료범위는 원발병소에 국한하였으나, 림프절 전이가 있었던 13명의 환자는 원발병소와 동측 상경부 림프절(ipsilateral upper cervical neck node)을 포함하였다. 43명의 환자는 통상분할조사법으로(일일 조사선량: 1.8~2.0 Gy, 주 5회) 시행하였고, 12명의 환자는 과분할조사법(일회조사선량: 1.2 Gy, 하루 2회)으로 시행하였다. 총조사선량은 조

직검사 후 방사선치료를 시행한 군은 70.2~76.8 Gy (중앙값: 72 Gy), 기능적 부비동 내시경적 절제술 후 방사선치료를 시행한 군은 61.2~78 Gy (중앙값: 72 Gy), 근치적절제술 후 방사선치료를 시행한 군은 60~75.2 Gy (중앙값: 68.4 Gy), 수술 전 방사선치료 후 수술을 시행한 군은 50~61.2 Gy (중앙값: 50.4 Gy), 동시항암방사선치료를 시행한 군은 72~76.8 Gy (중앙값: 74.4 Gy)를 조사하였다.

동시항암방사선치료군에서 항암치료는 방사선치료와 동시에 5-fluorouracil (1,000 mg/m<sup>2</sup>/IV, day 1~5)과 cisplatin (100 mg/m<sup>2</sup>/IV, day 1~5)를 4주 간격으로 시행하여 2회 시행하였고, 방사선치료 후 추가로 항암치료를 2회 시행하였다.

생존율 및 국소제어율은 Kaplan-Meier method을 이용하여 계산하였고, 유의성 검정은 log-rank test를 이용하였다. 평균 추적관찰 기간은 25개월(2.8~125개월)이었다.

## 결 과

국소제어율을 보면 전체환자에서 2년과 4년 국소제어율은 각각 49.0%, 45.5%였다. 임상병기별로 보면 III기에서는 2년과 4년 국소제어율이 각각 55.0%와 51.1%였고, IV기에서는 각각 21.9%, 0%로 통계학적으로 유의한 차이를 보였다( $p < 0.05$ , Fig. 1A, Table 3).

T병기별로 보면 T3의 경우(T2 1명 포함) 2년과 4년 국소제어율이 각각 53.6%, 49.8%였고, T4의 경우는 각각 24.3%, 0%로 통계학적으로 의미 있는 차이를 보였다( $p < 0.05$ , Fig. 1B, Table 3). 림프절 병기별로 보면 림프절 전이가 없었던 경우(N0)가 2년 국소제어율이 51.3%였고, 림프절전이가 있었던 경우(N+)는 36.9%를 보였고, 의미 있는 차이는 없었다( $p = 0.41$ , Table 3). 연령별로 보면 56세 이상의 경우 4년 국소

Table 1. Patients Characteristics

Characteristics	No. of patients (%)	
Gender	Male	45 (81.8)
	Female	10 (18.2)
Age at diagnosis (years)	Median	56 (15~89)
	<56	26 (47.3)
	≥56	29 (52.7)
Stage	III	44 (80.0)
	IV	11 (20.0)
T stage	T2	1 (1.8)
	T3	45 (81.8)
	T4	9 (16.4)
N stage	N0	42 (76.4)
	N+	13 (23.6)

Table 2. Initial Treatment Modalities

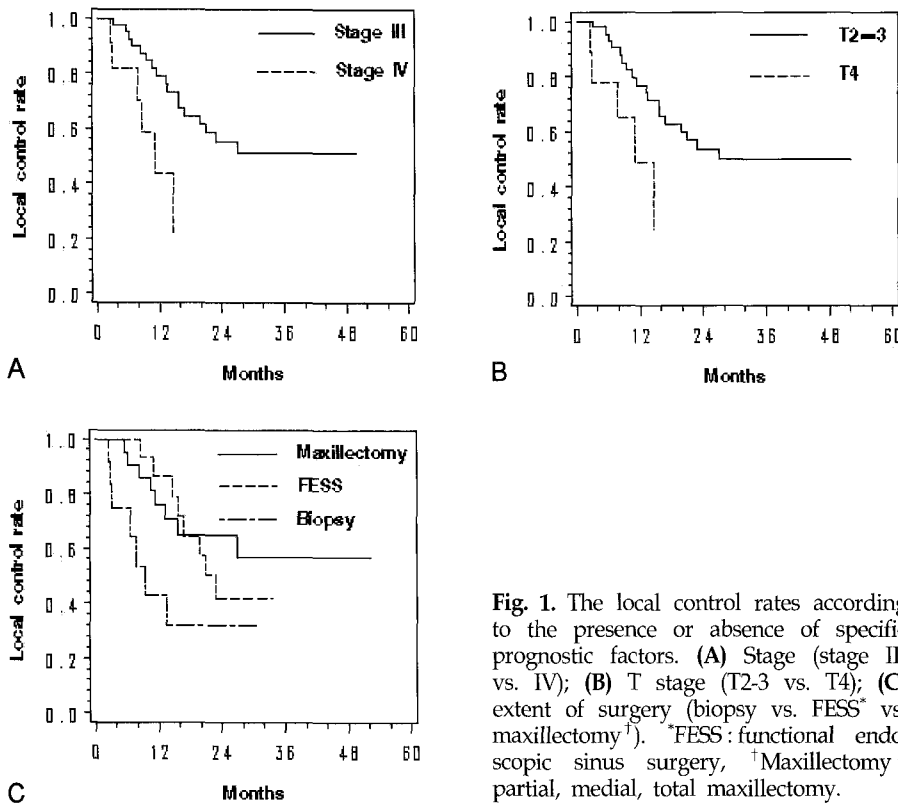
		No. of patients (%)
Surgical extent before RT	Biopsy	12 (21.8)
	FESS*	21 (38.2)
	Partial/Medial/Total maxillectomy	22 (40.0)
Treatment group	Biopsy + RT†	8 (14.5)
	FESS* + RT†	17 (30.9)
	Partial/Medial/Total maxillectomy + RT†	22 (40.0)
	Concurrent chemo-RT†	4 (7.3)
	Preoperative RT† + surgery	4 (7.3)

\*FESS: functional endoscopic sinus surgery

†RT: radiation therapy

제어율이 36.2%, 56세 미만은 57.6%를 보였다. 성별로 보면 2년과 4년 국소제어율이 여자의 경우는 각각 45.0%, 30.0%였

고, 남자는 각각 54.2%, 49.7%였고, 통계학적으로 유의한 차이는 없었다( $p>0.05$ , Table 3).



**Fig. 1.** The local control rates according to the presence or absence of specific prognostic factors. (A) Stage (stage III vs. IV); (B) T stage (T2-3 vs. T4); (C) extent of surgery (biopsy vs. FESS\* vs. maxillectomy<sup>†</sup>). \*FESS: functional endoscopic sinus surgery, <sup>†</sup>Maxillectomy: partial, medial, total maxillectomy.

**Table 3.** Prognostic Factors for Local Control (Log-rank Test)

Attributes		Crude local control rate	Actuarial local control rate (%)		p-value
			2 year	4 year	
Sex	Female	5/10	45.0	30.0	0.61
	Male	18/45	54.2	49.7	
Age (years)	<56	9/26	64.0	57.6	0.36
	≥56	14/29	42.2	36.2	
Stage	III	17/44	55.0	51.1	<0.05
	IV	6/11	21.9	0	
T stage	T2-3	18/46	53.6	49.8	<0.05
	T4	5/9	24.3	0	
N stage	N0	18/42	51.3	47.1	0.41
	N+	5/13	36.9	—	
Extent of surgery	Biopsy	7/12	42.8	32.1	<0.05
	FESS*	8/21	50.3	41.9	
	Maxillectomy	8/22	64.9	56.8	
Treatment group	Biopsy + RT <sup>†</sup>	4/8	53.5	35.7	0.06
	FESS* + RT <sup>†</sup>	7/17	50.0	40.0	
	OP <sup>†</sup> + RT <sup>†</sup>	8/22	62.5	56.8	
	Concurrent ChemoRT <sup>†</sup>	3/4	25.0	0	
	Preoperative RT <sup>†</sup>	1/4	50.0	—	

\*FESS: functional endoscopic sinus surgery, <sup>†</sup>OP: partial, medial, total maxillectomy, <sup>†</sup>RT: radiation therapy

치료 방법별로 보면 조직검사 후 방사선 단독치료군은 2년과 4년 국소제어율이 각각 53.5%, 35.7%, 기능적 내시경 부비동수술 후 방사선치료군은 2년과 4년 국소제어율이 각각 50.0%, 40.0%, 근치적수술 후 방사선치료군은 2년과 4년 국소제어율이 각각 62.5%, 56.8%, 수술 전 방사선치료 후 수술 시행군은 2년 국소제어율이 50%, 동시항암방사선치료군은 2년 국소제어율이 25.0%를 보였다. 근치적 수술 후 방사선치료군이 가장 높은 국소제어율의 경향을 보였으나, 통계학적으로 의미 있는 차이는 없었다( $p=0.06$ , Table 3). 방사선치료 전의 수술적 절제정도에 따라 보면 조직검사군은 2년과 4년 국소제어율은 각각 42.8%, 32.1%였고, 기능적 내시경 부비동 수술을 시행한 군은 2년과 4년 국소제어율이 50.3%, 41.9%였고, 근치적 절제술을 시행한 환자는 2년, 4년 국소제어율이 64.9%, 56.8%를 보였다( $p<0.05$ , Fig. 1C, Table 3).

생존율을 보면 전체환자에서 2년과 4년 생존율은 각각 42.1%, 33.3%였으며, 임상병기별로 보면 III기에서는 2년과 4년 생존율이 각각 50.5%와 40.0%였고, IV기에서는 각각 15.6%와 0%로 통계학적으로 유의한 차이를 보였다( $p<0.05$ , Fig. 2A, Table 4). T병기별로 보면 T3의 경우(T2 1명 포함)는 2년과 4년 생존율은 각각 49.3%와 40.0%였고, T4의 경우는 2년과 4년 생존율은 각각 17.3%와 0%로 의미 있는 차이를 보였

다( $p<0.05$ , Fig. 2B, Table 4). N병기별로 보면, 림프절 전이가 없었던 경우(N0)가 2년 생존율이 43.5%, 림프절전이가 있었던 경우(N+)가 2년 생존율이 36.9%를 보였고 통계학적으로 의미 있는 차이는 없었다( $p=0.55$ , Table 4). 성별로 보면 여자와 남자의 4년 생존율은 각각 30.0%, 33.8%였고, 연령별로 보면 4년 생존율이 56세 이상이 30.0%, 56세 미만이 44.6%로 의미있는 차이는 없었다( $p>0.05$ , Table 4).

치료방법에 따른 분류를 보면 조직검사 후 방사선치료군의 2년과 4년 생존율은 각각 53.6%, 26.8%였고, 기능적 내시경 부비동수술 시행 후 방사선치료군은 2년과 4년 생존율이 각각 39.2%, 31.4%였고, 근치적 수술 후 방사선치료군은 2년, 4년 생존율이 각각 52.7%, 38.5%였으며, 수술 전 방사선치료 후 수술을 시행한 군은 2년 생존율이 33.3%였고, 동시항암방사선치료군의 2년 생존율은 25.0%였다. 근치적 수술 후 방사선치료군이 좋은 예후의 경향을 보였으나 통계학적으로 의미 있는 차이는 없었다( $p=0.07$ , Table 4). 방사선치료 전의 수술적 절제 정도에 따라 보면 조직검사 군은 2년과 4년 생존율은 각각 42.8%, 21.4%였고, 기능적 내시경 부비동 수술을 시행한 군은 2년과 4년 생존율이 38.0%, 31.7%였고, 근치적 절제술을 시행한 환자는 2년, 4년 생존율이 52.7%, 38.5%를 보였다( $p<0.05$ , Fig. 2C, Table 4).

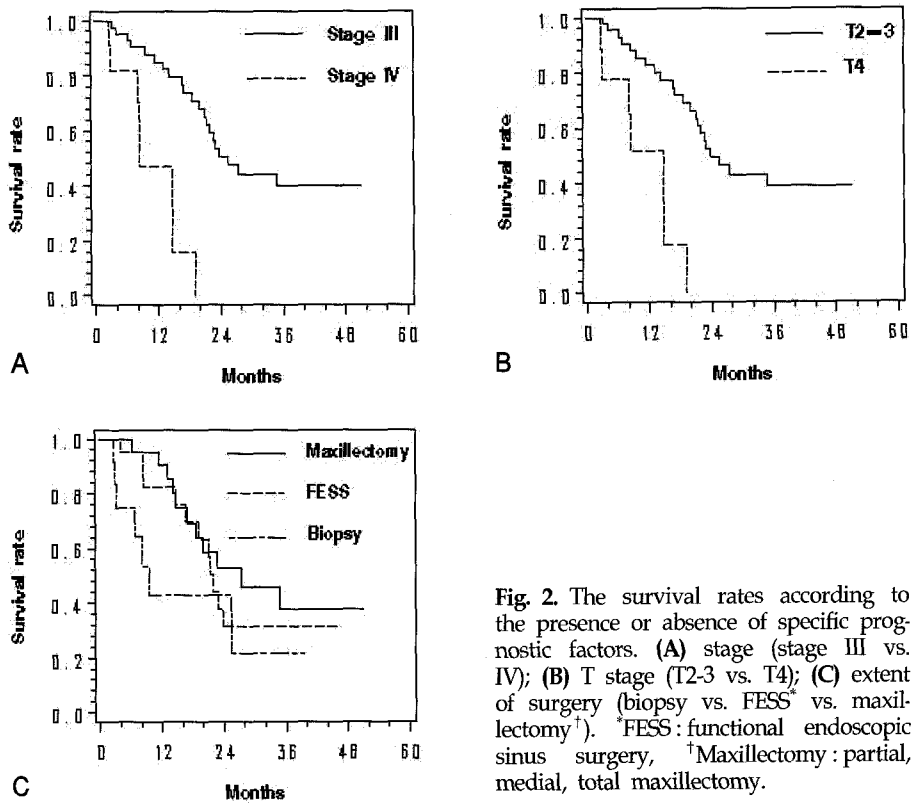


Fig. 2. The survival rates according to the presence or absence of specific prognostic factors. (A) stage (stage III vs. IV); (B) T stage (T2-3 vs. T4); (C) extent of surgery (biopsy vs. FESS\* vs. maxillectomy†). \*FESS: functional endoscopic sinus surgery, †Maxillectomy: partial, medial, total maxillectomy.

Table 4. Prognostic Factors for Survival (Log-rank Test)

Attributes		Crude local control rate	Actuarial local control rate (%)		p-value
			2 year	4 year	
Sex	Female	5/10	45.0	30.0	0.99
	Male	24/45	44.7	33.8	
Age (years)	<56	11/26	57.8	44.6	0.22
	≥56	18/29	34.2	30.0	
Stage	III	21/44	50.5	40.0	<0.05
	IV	8/11	15.6	0	
T stage	T2-3	22/46	49.3	40.0	<0.05
	T4	7/9	17.3	0	
N stage	N0	24/42	43.5	32.9	0.55
	N+	5/13	36.9	-	
Extent of surgery	Biopsy	7/12	42.8	21.4	<0.05
	FESS*	11/21	38.0	31.7	
	Maxillectomy	11/22	52.7	38.5	
Treatment group	Biopsy + RT†	4/8	53.6	26.8	0.07
	FESS* + RT†	9/17	39.2	31.4	
	OP† + RT†	11/22	52.7	38.5	
	Concurrent ChemoRT†	3/4	25.0	0	
	Preoperative RT†	2/4	33.3	-	

\*FESS: functional endoscopic sinus surgery, †OP: partial, medial, total maxillectomy, †RT: radiation therapy

전체환자 중 26명의 환자는 추적관찰 기간 중 무병상태를 보였고, 19명은 국소재발만을, 2명은 동측 상경부 림프절 (ipsilateral subdigastic and anterior cervical lymph node) 전이와 국소재발을 함께 보였고, 1명은 동측 상경부 림프절 전이를, 2명은 전신전이와 국소재발을 동시에, 5명은 전신전이를 보였다. 국소재발한 23명의 임상병기는 III기가 17명, IV기가 6명이었고, T병기별로 보면, T3가 18명, T4가 5명이었다.

### 고안 및 결론

상악동암은 전체 암 중 0.1~1% 정도를 차지하는 드문 종양이고, 조기 종양의 경우 수술적 치료로서 완치가 가능한 것으로 알려져 있다.<sup>1,2)</sup> 그러나, 초기증상이 염증성 질환과 구분이 안되는 비특이적 증상들을 보여 대체로 진단 당시 안와, 주변 부비동, 접형동, 두개저, 비인강, 구강, 피부 등을 침범하는 진행된 경우가 많다. 이러한 경우 수술적으로 완전 절제가 불가능한 경우가 많고, 또한 수술이 가능한 경우라도 안면부의 미용과 기능상실 등으로 수술과 방사선치료의 병용이 필요하나 아직까지 이에 대한 적절한 치료전략은 정립되어있지 않은 상태이다.

수술과 방사선치료의 병용이 수술 단독, 또는 방사선 단독 치료보다 좋다는 연구들이 많이 있다.<sup>4,9~15,17~20)</sup> 기존의 연구 결과에 의하면, 방사선 단독치료군은 5년 국소제어율이

14~32%이고, 5년 생존율이 15~44%였고,<sup>4,10,13~21)</sup> 수술 단독 치료군은 5년 생존율이 20~30%,<sup>22,23)</sup> 수술과 방사선치료 병용군은 5년 국소제어율이 50% 이하, 5년 생존율이 5~50%로 보고하고 있다.<sup>4,10,14,15,17~20,22,24)</sup> 본 연구 결과에서 치료방법 별로 보면, 조직검사 후 방사선 단독치료군은 4년 국소제어율과 생존율이 각각 35.7%와 26.8%, 기능적 내시경 부비동수술 후 방사선치료군은 4년 국소제어율과 생존율이 각각 40.0%와 31.4%, 근치적수술 후 방사선치료군은 4년 국소제어율과 생존율이 각각 56.8%와 38.5%를 보였다. 통계학적으로 의미 있는 차이는 아니었지만, 근치적 수술 후 방사선치료군이 가장 높은 국소제어율과 생존율의 경향을 보였다( $p>0.05$ , Table 3, 4).

수술과 방사선치료의 병용 시 방사선치료와 수술의 적절한 병용방법에 대해서는 아직까지 이견이 있다.<sup>12,22,25,26)</sup> 2개의 대표적 임상연구에서 수술 전 방사선치료가 우월한 결과를 보인다고 보고하였다. Hu 등<sup>28)</sup>은 50명의 상악동암 환자에서 수술과 방사선치료를 시행한 결과에서 5년 생존율이 수술 전 방사선치료군이 64%, 수술 후 방사선치료군이 24%로 차이를 보였다고 보고하였다. Cheng 등<sup>4)</sup>은 상악동암 환자에서 3년 생존율이 수술 전 방사선치료군이 58%, 수술 후 방사선치료군이 36%로 차이를 보였다고 하였다. 또한 Sato 등<sup>29)</sup>과 Nibu 등<sup>20)</sup>은 절제술, 방사선치료, 항암치료를 병용하여 근치적 수술의 부작용을 줄이면서 국소제어율을 향상시켰다

고 보고하였다. 본 연구에서는 4명의 환자에서 수술 전 방사선치료 후 수술을 시행하였는데 2년 이내에 1명에서 국소재발 하였다.

상악동은 림프관이 드물기 때문에 림프절 전이가 적고, 주로 비인강, 협점막, 비강과 피부 등의 모세림프절이 풍부한 주변조직으로 침범된 후에 림프절전이가 일어나고, 진단 당시 림프절 전이율이 3.3~26% 정도로 보고되고 있다.<sup>2-7)</sup> 최근 들어 수술, 방사선치료와 항암치료의 병용치료 결과로 국소제어율의 향상을 보고하면서 림프절전이와 전신전이에 대한 관심이 증대되고 있다.<sup>2, 7, 14)</sup> 그러나 상악동암의 림프절전이 실패율이 적어 예방적 경부림프절 방사선치료는 추천되고 있지 않다.<sup>10, 30, 31)</sup> Fletcher 등<sup>32)</sup>과 Bataini 등<sup>3)</sup>은 T3-T4 환자에서 예방적 경부림프절 방사선치료를 추천하였다. Jiang 등<sup>7)</sup>도 T2-4의 편평세포암종과 미분화암종에서 예방적 경부림프절 방사선치료를 추천하였고, Le 등<sup>33)</sup>은 T3-4 편평상피종 상악동암 환자에서 치료 후 경부림프절 전이율이 12%였고, 림프절 전이시 생존율이 저하되는 경향을 보이므로 예방적 경부 림프절치료를 추천하였다. 본 연구에서는 림프절 병기 별로 보면 림프절 전이가 없었던 경우(NO)가 2년 국소제어율과 생존율이 각각 51.3%와 43.5%였고, 림프절전이가 있었던 경우(N+)는 2년 국소제어율과 생존율이 36.9%와 36.9%를 보였으나, 통계학적으로 유의한 차이는 없었다( $p > 0.05$ , Table 3, 4).

화학요법의 하나로 동시항암방사선치료가 최근에 시도되고 있다. 이는 수술이 불가능하거나, 진행된 두경부암에서 좋은 효과가 있어 시도되고 있다.<sup>8)</sup> 그러나 이 치료방법이 정립되기 위해서는 많은 환자를 대상으로 하면서 오랜 기간의 추적관찰이 필요할 것으로 보인다. 본 연구에서도 수술이 불가능한 IV기 환자 4명을 대상으로 동시항암방사선치료를 시행하였으나, 2년 이내에 3명에서 국소재발하였다.

상악동암에서 치료실패의 주된 부위는 국소재발이다.<sup>5, 11, 21, 34)</sup> 방사선치료 단독시는 국소재발율이 47~71%로 보고되고 있고,<sup>26, 30, 34)</sup> 수술과 방사선치료 병용시는 국소재발이 39~76%로 보고 되고있다.<sup>22, 26, 29, 34~36)</sup> Zaharia 등<sup>11)</sup>은 국소재발의 중요한 예후인자로서 수술적 절제정도를 보고하였다. 국소제어율이 절제면이 음성인 경우가 72%, 절제면이 양성인 경우가 43%로 차이를 보고하였다. Jiang 등<sup>7)</sup>도 수술 시 완전절제가 5년 국소제어율을 10% 정도 감소시킨다고 보고하였다. 본 연구에서는 III~IV기에서 방사선치료 전의 수술적 절제 정도에 따라보면, 조직검사 후 방사선치료군의 4년 국소제어율과 생존율이 각각 32.1%와 21.4%였고, 기능적 내시경 부비동수술을 시행 후 방사선치료군은 각각 41.9%와

31.7%였고, 근치적 수술 후 방사선치료군은 각각 56.8%와 38.5%였다( $p < 0.05$ , Table 3, 4). 근치적 수술 후 방사선치료군이 가장 높은 국소제어율과 생존율을 보였다. 또한, 재발의 양상을 보면, 국소재발만을 보인 경우가 19명, 국소와 주변 림프절 전이가 2명, 림프절전이가 1명, 전신전이와 국소재발을 동시에 보인 경우가 2명, 전신전이만을 보인 경우가 5명이었다. 치료 실패환자 29명 중 의 대부분인 23명(79.3%)이 국소재발이었다.

이상의 본 연구는 III~IV기의 상악동 편평세포암종 환자에서 방사선치료를 시행한 환자의 치료성적을 후향적으로 분석하였고, 환자의 수가 적지만 근치적 수술과 방사선치료의 병용치료가 보다 효과적인 치료방법으로 사료되고, 국소제어율과 생존율의 향상을 위해서는 수술시 절제정도가 중요한 예후인자임을 확인하였다. 아직까지 치료 실패의 부위가 국소인 경우가 높아 효과적인 국소치료방법에 대한 연구가 필요할 것을 보인다.

## 참 고 문 헌

1. Ayiomamitis A, Parker L, Havas T. The epidemiology of malignant neoplasms of the nasal cavities, the paranasal sinuses and the middle ear in Canada. Arch Otorhinolaryngol 1988;244:367-371
2. Paulino AC, Fisher SG, Marks J. Is prophylactic neck irradiation indicated in patients with squamous cell carcinoma of the maxillary sinus? Int J Radiat Oncol Biol Phys 1997;39: 283-289
3. Batini JP, Ennuyer A. Advanced carcinoma of the maxillary antrum treated by cobalt teletherapy and electron beam irradiation. Br J Radiol 1971;44:590-598
4. Cheng VST, Wang CC. Carcinomas of the paranasal sinuses: A study of sixty-six cases. Cancer 1977;40:3038-3041
5. Paulino AC, Fisher SG, Marks JE. Is prophylactic neck irradiation indicated in patients with squamous cell carcinoma of the maxillary sinus? Int J Radiat Oncol Biol Phys 1997;39: 283-289
6. Shidnia H, Hornback NB, Saghafi N, et al. The role of radiation therapy in treatment of malignant tumors of the paranasal sinuses. Laryngoscope 1984;94:102-106
7. Jiang GL, Ang KK, Peters LJ, et al. Maxillary sinus carcinomas: Natural history and results of postoperative radiotherapy. Radiother Oncol 1991;21:193-200
8. Harrison L, Pfister D, Fass K, et al. Concomittant chemotherapy-radiation therapy for advanced unresectable head and neck cancer. Int J Radiat Oncol Biol Phys 1991;21:703-708
9. Roa WHY, Hazuka MB, Sandler HM, et al. Results of primary and adjuvant CT-based 3-dimensional radiotherapy for

- malignant tumors of the paranasal sinus. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1994;28:857-865
10. **Brush SE, Bagshaw M.** Carcinoma of paranasal sinuses. *Cancer* 1982;50:154-158
  11. **Zaharia M, Salem LE, Travezan R, et al.** Postoperative radiotherapy in the management of cancer of the maxillary sinus. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1989;17:967-971
  12. **Tsuji H, Kamada T, Arimoto T, et al.** The role of radiotherapy in the management of maxillary sinus carcinoma. *Cancer* 1986;57:2261-2266
  13. **Amendola BE, Eisert D, Harza TA, King ER.** Carcinoma of the maxillary antrum. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1981;7:743-746
  14. **Shibuya H, Horiuchi JI, Suzuki S, et al.** Maxillary sinus carcinoma: result of radiation therapy. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1984;10:10211-1026
  15. **Yun HG, Park CI, Kim KH.** Radiotherapy of squamous cell carcinoma of maxillary antrum. *J Korean Soc Ther Radiol* 1990;8:45-50
  16. **Hayashi T, Nonaka S, Bandoh N, Kobayashi Y, Imada M, Harabuchi Y.** Treatment outcome of maxillary sinus squamous cell carcinoma. *Cancer* 2001;92:1495-1503
  17. **Itami J, Uno T, Aruga M, Ode S.** Squamous cell carcinoma of the maxillary sinus treated with radiation therapy and conservative surgery. *Cancer* 1998;82:104-107
  18. **Ogawa K, Toita T, Kakinohana Y, et al.** Postoperative radiotherapy for squamous cell carcinoma of the maxillary sinus: analysis of local control and late complications. *Oncol Resp* 2001;8:315-319
  19. **Nishino H, Miyata M, Morita M, Ishikawa K, Kanazawa T, Ichimura K.** Combined therapy with conservative surgery, radiotherapy, and regional chemotherapy for maxillary sinus. *Cancer* 2000;89:1925-1932
  20. **Nibu KI, Sugawara M, Asai M, et al.** Results of multimodality therapy for squamous cell carcinoma of maxillary sinus. *Cancer* 2002;94:1476-1482
  21. **Le QT, Fu KK, Kaplan M, Terris DJ, Fee WE, Goffinet DR.** Treatment of maxillary sinus carcinoma: a comparison of the 1997 and 1977 American Joint Committee on Cancer Staging Systems. *Cancer* 1999;86:1700-1711
  22. **Yuhua H, Guiyi T, Yuqin Q, et al.** Comparison of pre- and postoperative radiation in the combined treatment of carcinoma of maxillary sinus. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1982; 8:1045-1049
  23. **Korohara SS, Webster JH, Ellis F, et al.** Role of radiation therapy and surgery in the management of localized epidermoid carcinoma of the maxillary sinus. *Am J Roentgenol* 1972;114:35-42
  24. **Ahmad K, Coordobe RB, Fayos JV.** Squamous cell carcinoma of the maxillary sinus. *Arch Otolaryngol* 1982;7:48-51
  25. **Sakata K, Aoki Y, Karasawa K, et al.** Analysis of the results of combined therapy for maxillary carcinoma. *Cancer* 1993;71:2715-2722
  26. **Lee F, Ogura JH.** Maxillary sinus carcinoma. *Laryngoscope* 1981;91:133-139
  27. **Jesse RH.** Preoperative versus postoperative radiation in the treatment of squamous cell carcinoma of the paranasal sinuses. *Am J Surg* 1965;110:592-612
  28. **Hu YH, Tu GY, Qi YQ, et al.** Comparison of pre- and postoperative radiation in the combined treatment of carcinoma of maxillary sinus. *Int J Radiat Biol Phys* 1982;8: 1045-1049
  29. **Sato Y, Morita M, Takahashi H, et al.** Combined surgery, radiotherapy and regional chemotherapy in carcinoma of the paranasal sinuses. *Cancer* 1970;25:571-579
  30. **Giri SPG, Raddy EK, Gerner LS, et al.** Management of advanced squamous cell carcinomas of cancer the maxillary sinus. *Cancer* 1992;69:657-661
  31. **Pezner RD, Moss WT, Tong D, et al.** Cervical lymph node metastases in patients with squamous cell carcinoma of the maxillary antrum. *Arch Otolaryngol* 1980;106:625-629
  32. **Fletcher GH.** Nasal and paranasal sinus carcinoma. In: Fletcher GH, Goepfert H, Jesse RHJ, editors. *Textbook of radiotherapy*. Philadelphia: Lea and Febiger. 1980:408-425
  33. **Le QT, Fu KK, Kaplan MJ, et al.** Lymph node metastasis in maxillary sinus carcinoma. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 2000;46:541-549
  34. **Dulguerov P, Jacobsen MS, Allal A, Lehmann W, Calcaterra T.** nasal and paranasal sinus carcinoma: are we making progress? *Cancer* 2001;92:3012-3029
  35. **Paulino AC, Marks JE, Bricker P, et al.** Results of treatment of patients with maxillary sinus carcinoma. *Cancer* 1998;83:457-465
  36. **Yoshimura R, Shibuya H, Ogura I, et al.** Trimodality combination therapy for maxillary sinus carcinoma. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 2002;53:656-663

---

**Abstract**

---

## **External Beam Irradiation for Squamous Cell Carcinoma of the Maxillary Sinus**

Tae-Hyun Kim, M.D., Won-Sub Yoon, M.D., Dae-Sik Yang, M.D.  
Chul-Yong Kim, M.D. and Myung-Sun Choi, M.D.

Department of Radiation Oncology, College of Medicine, University of Korea, Seoul, Korea

**Purpose** : Maxillary sinus cancers are usually locally advanced, and involve the structures around sinus, but the regional lymphatic spread is uncommon. Therefore, the local control of these cancers is important for their cure. We reviewed our experience of 55 patients with squamous cell carcinomas of the maxillary sinus, treated with radiation therapy, and looked for the role of radiation therapy in maxillary sinus cancers.

**Materials and Methods** : Between November 1982 and October 1999, 55 patients with squamous cell carcinomas of the maxillary sinus underwent either radiation therapy only, or combined with surgery or with concurrent chemoradiation therapy. All patients were restaged according to the 1997 AJCC staging systems. The T classifications of the tumors of the patients were as follows: 1.8% (1/55) for T2, 81.8% (45/55) for T3 and 16.4% (9/55) for T4. Thirteen patients were diagnosed with lymph node involvement. With the surgical procedures, 12 patients were managed by biopsy only, 21 were resected by FESS (functional endoscopic sinus surgery) and 22 by partial/medial/total maxillectomies. The details of the treatments were as follows: 8 patients were treated with radiation therapy only, 17 with a combination of FESS and radiation therapy, 22 with a combination of a maxillectomy and radiation therapy, 4 with a combination of preoperative radiation therapy and surgery, and 4 with concurrent chemoradiation therapy. The mean follow-up for all patients was 25 months, ranging from 2.8 to 125 months.

**Results** : The 4-year local control and survival rates for all patients were 45.5 and 33.3%, respectively. The 4-year local control and survival rates, due to the extent of surgery, were as follows: 32.1, and 21.4 % for biopsy; 41.9, and 31.7% for FESS; and 56.8, and 52.7% for maxillectomy, respectively. Twenty-nine (52.7%) patients were not cured, and of these 29 patients, 23 (79.3%) patients had a local recurrence following treatment.

**Conclusion** : This study has shown that the major failure sites following treatment to be the local regions, and that the completeness of surgery was important for improving the local control and survival of patients with squamous cell carcinoma of the maxillary sinus.

---

**Key Words** : Maxillary sinus, Radiation therapy, Local control