

## 비인강악성종양에서 유도화학요법과 방사선요법을 병행치료한 결과

영남대학교 의과대학 이비인후과학교실, 치료방사선과학교실\*  
서장수 · 김용대 · 전재윤 · 김준홍 · 이정화 · 신세원\*

= Abstract =

### The Result of Combined Treatment with Induction Chemotherapy and Radiotherapy in Nasopharyngeal Cancer

Jang Su Suh, M.D., Yong Dae Kim, M.D., Jae Yun Chun, M.D.,  
Jun Hong Kim, M.D., Jung Hwa Lee, M.D., Sei Won Shin, M.D.\*

*Department of Otorhinolaryngology Head & Neck Surgery, Therapeutic Radiology,\*  
College of Medicine, Yeungnam University, Taegu, Korea*

The malignant tumor of nasopharynx occurs in china and other oriental countries as high incidence and its prognosis is relatively poor because of frequent intracranial extension and early metastasis. Traditional therapeutic modality of nasopharyngeal cancer was definite radiotherapy, but recently some cancer institute had tried combined modality with induction chemotherapy and reported it may be valuable.

We report the clinical evaluation and therapeutic result about 28 nasopharyngeal cancer patients which were treated with 2 courses of induction chemotherapy(Cisplatin+5-FU) and radiotherapy.

The results were as follows :

- 1) The 3 years and 5 years survival rate were 76% and 47% in total patients.
- 2) The 3 years and 5 years survival rate were 92% and 63% in T1, T2, T3 group, and 25% and 0% in T4 group.
- 3) The 3 year and 5 year survival rate were 100% and 60% in neck node negative group, and 60% and 40% in neck node positive group.
- 4) The 3 year and 5 years survival rate were 100% and 50% in stage I, II group, and 71% and 44% in stage III, IV group.

KEY WORDS : Nasopharyngeal cancer · Induction chemotherapy · Radiotherapy.

### 서 론

비인강 악성종양은 중국을 비롯한 동양권에서

다발하는 종양이며 두개내 침윤과 초기전이로 인하여 비교적 예후가 나쁜 종양이다<sup>1)6)9)23)</sup>. 치료의 원칙은 해부학적 위치때문에 완전한 수술적 절제가

불가능하여 방사선 치료가 원칙이다<sup>12)</sup>.

최근에 유도화학요법을 방사선요법의 보조요법으로 시행한 결과 원발부위의 종양관해율을 높인다고 보고되고 있다. 현재 주로 많이 이용되는 화학요법 약제는 methotrexate, cisplatin, 5-fluorouracil, vincristin, bleomycin 등이 있으며 이러한 약제는 단독으로 사용하기보다는 작용방법과 종류가 다른, 각각의 약제를 병용하는 요법을 시행하고 있다. 이러한 다제병용요법은 각 약제의 상승효과를 기대할 수 있으며 부작용을 분산할 수 있어 각 약제를 최대량에 가까운 용량을 투여할 수 있고, 약제내성의 발현빈도를 적게하거나 지연시킬 수 있다는 장점이 있다.

이에 저자들은 1983년 3월부터 1991년 3월까지 cisplatin과 5-fluorouracil을 병용한 2회의 유도화학요법 및 방사선요법을 병행하여 치료하고 1년이상 추적 관찰이 가능 하였던 28례를 대상으로 임상적 고찰과 치료성적을 보고하고자 한다.

## 대상 및 방법

### 1. 대 상

1983년 3월부터 1991년 3월까지 8년동안 본원 이비인후과를 내원하여 조직검사상 비인강 악성종양으로 진단받고 2회의 유도화학요법과 방사선치료를 받았으며 1년이상 추적관찰이 가능하였던 28례를 대상으로 하였다. 28례중 남자가 20례, 여자가 8례로 남녀비는 2.5 : 1이었다. 연령은 19세에서 64세까지 분포되어 있었고, 51~60세가 9례(32%)로 가장 많았으며 평균 연령은 남자 46.2세, 여자 43.1세로 평균 45.3세였다.

### 2. 유도화학요법 및 방사선치료

치료는 2회의 유도화학요법과 방사선요법을 시행하였으며, 유도화학요법 시행전에 일반혈액검사, 혈청 생화학검사, 소변검사 및 24시간 소변 크레아티닌 청소율을 측정하여 정상범위인 경우에 화학요법을 시행하였다.

화학요법을 시행하기 12시간 전부터 생리식염수 2000cc를 투여하고, 화학요법 시행하기 30분 전부터 다시 생리식염수 1000cc를 6시간에 걸쳐 투여하였으며, 이와 동시에 25% mannitol 50cc를 30분에

걸쳐 주사한 후 cisplatin 100mg을 생리식염수 100cc에 혼합하여 30분간 점적 정주하였다. 이후 25% mannitol 300cc를 다시 6시간에 걸쳐 정주하였다. 화학요법 2일째에는 cisplatin의 부작용인 간독성, 신독성 및 골수억제효과를 알아보기 위하여 혈청 생화학검사, 뇨검사 및 일반혈액검사를 시행하고 검사상 이상이 없으면 3일째부터 5일간 5-fluorouracil 1200mg을 생리식염수 1000cc에 혼합하여 24시간에 걸쳐 점적 정주하였다. 1차 유도화학요법을 시행한후 2주 후에 같은 방법으로 2차 유도화학요법을 시행하였다.

방사선 치료는 2회에 걸쳐 유도화학요법을 시행한 후 약 1주내지 2주사이에 주로 심부율이 낮은 cobalt-60을 이용하고 때에 따라서 심부율이 높은 LINAC이나 Electron으로 약 6주간 비인강 및 양측 경부에 조사하였다. 원발부위에 대한 방사선 조사는 매일 1회 180~200cGy를 1주일동안 5일간 실시하고 T1, T2 병변인 경우 6000내지 6500cGy를 T3, T4인 경우 7000cGy까지 조사하였다. 또한 경부에 대한 방사선 조사는 같은 방법으로 5000cGy를 조사하였다.

### 3. 치료후 추적관찰기간

치료후 추적관찰기간은 12개월이상 24개월미만인 경우가 10례(35.7%)이었고, 24개월이상 36개월 미만 및 3년이상인 경우가 각각 5례(17.9%)였으며 평균 추적관찰기간은 38.2개월이었다.

### 4. WHO 분류에 의한 병리조직학적 분류

WHO 분류에 의한 병리조직학적 분류상 미분화세포가 16례(57.1%)로 가장 많았으며, 비각화 편평상피암 및 각화 편평상피암이 각각 11례(39.3%), 1례(3.6%)였다(Table 1).

### 5. 병기별 빈도

이학적 검사와 컴퓨터단층촬영에 의한 AJCC의 TNM분류법에 따른 T1, T2, T3, T4는 각각 4례(14.3

**Table 1.** The distribution of histologic classification of nasopharyngeal cancer

WHO Classification	No.(%)
Type I(Keratinizing squamous Ca.)	1( 3.6)
Type II(Nonkeratinizing squamous Ca.)	11(39.3)
Type III(Undifferentiated Ca.)	16(57.1)

**Table 2.** The distribution of TNM classification

	NO	N1	N2a	N2b	N2c	N3	Total (%)
T1	1	1		2			4( 14.3)
T2	3	3		1	4		11( 39.3)
T3	3			1		1	5( 17.9)
T4	1	3	1	1	1	1	8( 28.5)
Total	8	7	1	5	5	2	28(100.0)
(%)	(28.5)	(25.0)	(3.6)	(17.9)	(17.9)	(7.1)	

**Table 3.** The distribution of stage

Stage	No.(%)
Stage I	1( 3.6)
Stage II	3( 10.7)
Stage III	7( 25.0)
Stage IV	17( 60.7)
Total	28(100.0)

%), 11례(39.3%), 5례(17.9%), 8례(28.5%)로 T2가 가장 많았다. 한편 N0, N1, N2, N3는 각각 8례(28.5%), 7례(25.0%), 11례(39.4%), 2례(7.1%)였다(Table 2). 이들을 병기별로 보면 stage I, II, III, IV가 각각 1례(3.6%), 3례(10.7%), 7례(25.0%), 17례(60.7%)였으며, stage III, IV가 85.7%(24례)로 진단 당시 병기가 상당히 진행됨을 알 수 있었다(Table 3).

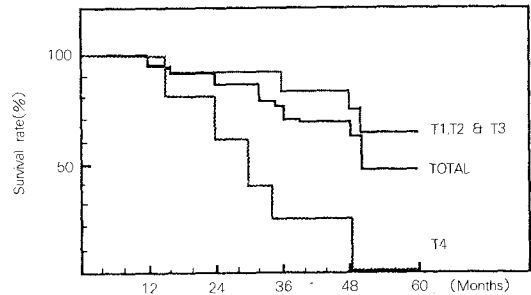
이에 저자들은 치료결과에 의한 생존율과 무병생존율을 Kaplan-Meier 법에 의해 구하였으며, AJCC에 의한 병기별 분류, 원발병소의 침범상태 및 경부임파절 전이 유무에 따라서 각각의 3년 생존율과 5년 생존율을 구하여 비교분석하였다.

## 결 과

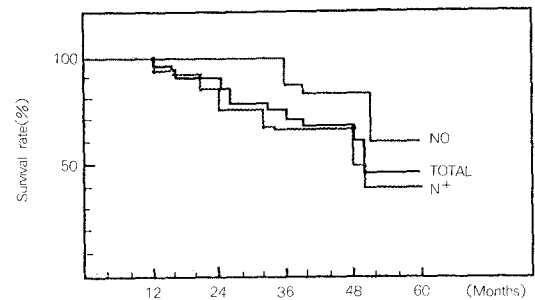
### 1. 생존율

2회의 유도화학요법과 방사선치료를 시행한 후 Kaplan-Meier법에 의하여 구한 전체 환자군의 3년 및 5년 평균생존율은 각각 75%, 47%였다. T1, T2, T3 환자군의 3년 생존율은 92%였으며 두개내 침범이나 내신경 마비증상이 있는 T4 환자군의 3년 생존율은 25%였다. 한편 T1, T2, T3 환자군의 5년 생존율은 63%였으며, T4 환자군의 5년 생존율은 0%였다(Fig. 1).

경부임파절 전이가 없는 환자군의 3년 및 5년 생존율은 각각 100%, 60%였으며, 경부임파절 전



**Fig. 1.** The survival rate according to T stage.



**Fig. 2.** The survival rate according to neck node.

이가 있는 환자군의 3년 및 5년 생존율은 각각 60%, 40%였다(Fig. 2).

병기별로는 stage I, II 환자군의 3년 및 5년 생존율은 각각 100%, 50%였으며, stage III, IV 환자군의 3년 및 5년 생존율은 각각 71% 및 44%였다(Fig. 3).

### 2. 무병생존율

2회의 유도화학요법과 방사선치료를 시행한 후 Kaplan-Meier법에 의하여 구한 전체 환자군의 3년 및 5년 무병생존율은 각각 72%, 43%였다. T1, T2, T3 환자군의 3년 및 5년 무병생존율은 각각 92%, 63%였으며, 두개내 침범이나 내신경 마비증상이 있는 T4 환자군의 3년 및 5년 무병생존율은 각각 20% 및 0%였다(Fig. 4).

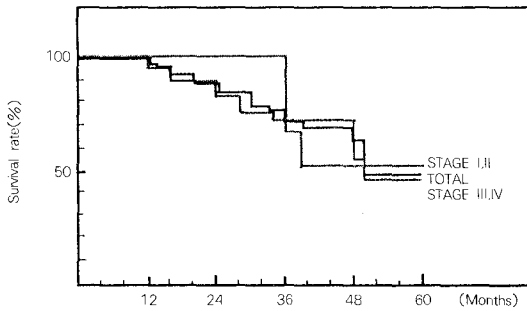


Fig. 3. The survival rate according to AJCC stage.

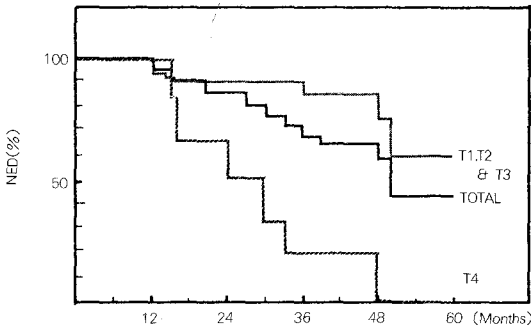


Fig. 4. The no evidence of disease(NED) rate according to T stage.

경부임파전이 없는 환자군의 3년 및 5년 무병생존율은 각각 100%, 60%였으며, 경부임파절 전이가 있는 환자군의 3년 및 5년 무병생존율은 각각 54% 및 36%였다(Fig. 5).

병기에 따른 무병생존율은 stage I, II 환자군의 3년 및 5년 무병생존율은 각각 100%, 50%였으며, stage III, IV 환자군의 3년 및 5년 무병생존율은 각각 60% 및 42%였다(Fig. 6).

## 고 찰

비인강 악성종양은 다른부위의 악성종양보다 흔한 질환은 아니나 종족적 발생빈도의 차이가 있어 Batsakis<sup>6)</sup>는 미국인의 전체 악성종양의 0.3%를 차지하고 두경부 종양의 2%를 차지한다고 보고했으며, 남부중국 및 홍콩, 대만, 말레이시아, 인도네시아 등에서의 발생빈도는 높다. Yan<sup>24)</sup>은 남부중국인 전체 악성종양중 32%를 차지하고, 두경부 종양환자의 78%를 차지한다고 보고하였으며, 우리나라에서는 두경부 악성종양중 비인강 악성종양

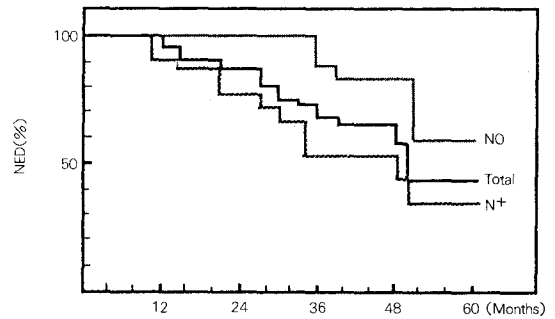


Fig. 5. The NED rate according to neck node.

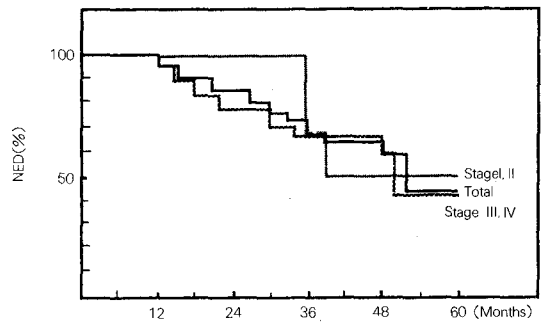


Fig. 6. The NED rate according to AJCC stage.

의 발생빈도는 김 등<sup>1)</sup>과 심 등<sup>4)</sup>이 각각 3.4%, 5.4%로 보고하였다.

연령별 분포는 어느 연령에도 생길수 있지만 다른 악성종양보다 발생연령이 낮은편이며, Bohorquez<sup>7)</sup>는 30대에 43%를 가장 많다고 보고하였고, Scalon<sup>14)</sup>에 의하면 50대에 40%로 가장 많다고 보고하였다. 국내에서는 김 등<sup>1)</sup>은 40대에 38%로 가장 많고, 심 등<sup>3)</sup>은 40대에 23.4%로 가장 많다고 보고하였으며, 저자들의 경우 연령분포는 19~64세까지였으며, 50대가 32%로 호발연령이었다. 성별분포는 남자에서 여자보다 2~3배 많으며<sup>2)4)18)19)21)</sup>, 저자들의 경우에도 2.5:1로 남자에서 호발하였다.

아직 공통된 병리조직학적 분류는 없으나 광학현미경하에서 근간을 이루는 세포에 따른 WHO의 분류가 통용되어 각각 WHO type I 각화 편평상피암(keratinizing epidermoid carcinoma), WHO type II 비각화 편평상피세포암(nonkeratinizing epidermoid carcinoma), WHO type III 미분화세포암(undifferentiated carcinoma)으로 분류할 수 있다. 이 중 Neel<sup>13)</sup>에 의하면 WHO type I은 25%, WHO type

II는 12%, WHO type III는 63%라 했으며, 박 등<sup>2)</sup>에 의하면 WHO type I, II, III가 각각 26.8%, 31.8%, 41.4%이라고 보고하고 있다. 본 연구에서도 WHO type I, II, III가 각각 3.6%, 39.3%, 57.1%로 WHO type III 미분화 세포암이 다른 보고자들과 같이 가장 많은 빈도를 차지하였다.

AJCC의 분류법에 의한 병기별 분류를 보면 발견 당시 진행된 경우가 훨씬 많았는데 박 등<sup>2)</sup>은 stage I, II, III, IV가 각각 7.3%, 9.7%, 36.5%, 46.5%이라고 보고하였다. 저자들의 경우 stage I, II, III, IV가 각각 3.6%, 10.7%, 25%, 60.7%로 다른 보고자료들과 같이 진행된 병기가 대부분이었다. 이것은 비인강 악성종양에서 경부전이 잘 일어나고, 전이된 경우에는 종양이 커지는 속도가 빨라서 N stage가 높아지기 때문으로 사료된다.

비인강 악성종양의 치료로는 해부학적 위치 때문에 완전한 수술적 절제가 어려우므로 방사선치료가 원칙이다<sup>12)</sup>. 방사선 치료방법에는 체외조사와 강내조사, 조직내조사가 있으나 주로 체외조사를 이용하며, 강내조사와 조직내 조사는 일반적으로 1차 치료후 재발하였거나 잔존하는 종양에 보조적으로 사용한다<sup>23)</sup>. 조사량의 결정은 종물의 정도, 조직학적 등급, 신속구조직의 내성 등으로 결정해야 하며, Bohorquez<sup>7)</sup>는 조사량이 적을수록 재발이 잘된다고 하였다. 방사선치료후 재발된 경우는 내성이 생기므로 처음 치료시 하루에 180~200cGy로 분할하여 총 6500cGy가 되도록 조사해야 한다. 원발암의 크기가 크거나 뇌신경 침범, 두개저의 골 침윤이 있는 경우에는 총 7000cGy가 되도록 조사한다. 경부암과절에 대해서는 총 5000cGy가 되도록 방사선조사를 하며 원발부위가 치유된 후에도 지속적인가거나 재발된 경부종물에 대해 경부곽청술을 시행한다.

Thompson등<sup>18)</sup>은 방사선치료후 5년 생존율을 58%로 보고하였고, Straka<sup>16)</sup>는 34%, Wang<sup>23)</sup>은 39%, 김 등<sup>1)</sup>은 49%로 보고하였다. 치료의 실패는 대부분 진단 당시 병기의 진행과 원격전이때문이며 국소 완해된 환자의 40%가 원격전지로 사망하였다. 방사선 치료만 시행한 경우와 유도화학요법과 방사선 치료를 병행한 경우와 단순비교할 수 없지만, 본 연구에서는 5년 생존율이 47%로 방사선 치료만 시행한 경우와 별 차이가 없었다.

근래에 와서 진행된 종양에서 국소완해와 전이를 없애기 위해 유도화학요법이나 방사선치료를 겸용한 복합치료가 활발히 연구되었으며, Ervin등<sup>10)</sup>은 두경부의 진행된 평평상피암에서 cisplatin, bleomycin sulfate, methotrexate로 치료한 결과 완전관해율 및 부분관해율을 각각 24%, 64%로 보고하였으며, Souhami등<sup>15)</sup>은 비인강 악성종양중 국소진전된 stage III, IV 환자에서 복합치료를 실시한 결과 국소병변은 완전관해율이 75%로 치유가 잘 되었지만 평균생존율은 49%로 증가하지 않았다고 보고했다. Choo등<sup>8)</sup>도 첫 치료후 재발하였거나, 원격전이한 30명의 비인강 악성종양환자를 대상으로 cisplatin을 주된 복합적인 보조화학요법으로 7명의 완전관해와 14명의 부분관해를 포함하여 총 70%의 높은 관해율을 얻었다고 보고하였다. Zhang등<sup>25)</sup>, Tannock<sup>17)</sup>과 Bachouch등<sup>5)</sup>도 국소 진전된 두경부 종양환자에서 보조화학요법으로 높은 관해율을 얻었으나 생존율에는 영향이 없었다고 보고하였다. 반면에 Uziely등<sup>20)</sup>에 의하면 국소 진전되거나 전이된 비인강 악성종양환자 22명에서 보조화학요법 시행으로 총 78%의 관해율을 얻었으며, 다른부위의 두경부 악성종양환자에 비해 5년 생존율은 증가되었지만 화학요법의 효과에 대해서는 결론을 내릴 수 없다고 하였다. Vokes등<sup>22)</sup>도 이와 유사한 결과를 보고하였다.

저자들의 경우 관해율은 조사하지 못해 다른 보고자와 비교할 수 없지만, 3년 및 5년 생존율은 각각 76%, 47%로 전반적인 생존율은 증가 없이 다른 보고자와 비슷하였다. 병기별로는 3년 및 5년 생존율은 각각 stage I, II에서는 100%, 50%였으며, stage III, IV는 각각 71%, 44%로 3년 생존율은 높았으나 5년 생존율은 급격히 감소하는 양상을 나타내어 병기가 진행된 경우 생존율이 감소하는 양상을 보였다. 이러한 양상은 각각의 생존율의 차이는 있지만 다른 보고자와 비슷한 양상이었다.

이상의 결과로 보아 비인강 악성종양의 치료에 있어서 단독요법 보다는 유도화학요법과 방사선치료의 병용요법이 다소 효과적인 것으로 사료되며, 향후 보다 효과적인 화학요법 약제의 개발 및 수술 등의 다른 치료방법을 동원하여 보다 좋은 결과를 얻기 위한 노력이 필요할 것으로 사료된다.

## 결 론

저자들은 1983년 3월부터 1991년 3월까지 본원 이비인후과에서 병리조직학적 검사상 비인강 악성종양으로 진단받고 2회의 유도화학요법과 방사선 치료를 받은 28례에 대하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1) WHO 분류법에 의한 병리조직학적 분류는 미분화 세포암이 57.1%로 가장 많았다.

2) AJCC에 의한 TNM분류상 stage I, II, III, IV가 각각 1례(3.6%), 3례(10.7%), 7례(25.0%), 17례(60.7%)로 stage III, IV가 전체의 85.7%를 차지하였다.

3) 생존율

① 3년 및 5년 생존율은 각각 76%, 47%였다. T1, T2, T3 환자군의 3년 및 5년 생존율은 각각 92% 및 52%였으며, 두개내 침범이나 내신경 마비증상이 있는 T4 환자군의 3년 및 5년 생존율은 각각 25% 및 0%였다.

② 경부임파절 전이가 없는 환자군의 3년 및 5년 생존율은 각각 100%, 60%였으며, 경부임파절 전이가 있는 환자군의 3년 및 5년 생존율은 각각 60% 및 40%였다.

③ Stage I, II 환자군의 3년 및 5년 생존율은 각각 100%, 5%였으며, stage III, IV 환자군의 3년 및 5년 생존율은 각각 71% 및 44%였다.

4) 무병생존율

① 3년 및 5년 무병생존율은 각각 72%, 43%였다. T1, T2, T3 환자군의 3년 및 5년 무병생존율은 각각 92%, 63%였으며, 두개내 침범이나 내신경 마비증상이 있는 T4 환자군의 3년 및 5년 무병생존율은 각각 20% 및 0%였다.

② 경부임파절 전이가 없는 환자군의 3년 및 5년 무병생존율은 각각 100%, 60%였으며, 경부임파절 전이가 있는 환자군의 3년 및 5년 무병생존율은 각각 54% 및 36%였다.

③ Stage I, II 환자군의 3년 및 5년 무병생존율은 각각 100%, 50%였으며, stage III, IV 환자군의 3년 및 5년 무병생존율은 각각 60% 및 42%였다.

이상의 결과로 보아 비인강 악성종양의 치료에 있어서 단독요법 보다는 유도화학요법과 방사선치

료의 병용요법이 다소 효과적인 것으로 사료되며, 향후 보다 효과적인 화학요법 약제의 개발 및 수술 등의 다른 치료방법을 동원하여 보다 좋은 결과를 얻기 위한 노력이 필요할 것으로 사료된다.

## Reference

- 1) 김광현 · 동헌종 · 오승화 등 : 비인강암에 대한 임상적 고찰. 대한이비인후과학회지 34 : 588-598, 1991
- 2) 박인용 · 홍원표 · 백성수 등 : 비인강악성종양 환자에 있어서 Epstein Barr Virus Antibody의 임상적 의의. 대한이비인후과학회지 29 : 663-669, 1986
- 3) 심윤상 · 양춘식 : 비인강악성종양의 임상통계 및 치료후 원격 성적에 관한연구. 대한이비인후과학회지 24 : 187-199, 1981
- 4) 심윤상 · 양춘식 : 비인강악성종양의 임상통계 및 치료후 원격 성적에 관한연구. 대한이비인후과학회지 28 : 161-167, 1985
- 5) Bachouchi M, Cvitkovic E, Azli N : High complete response in advanced nasopharyngeal carcinoma with bleomycin, epirubicin, and cisplatin before radiotherapy. J Natl Cancer Inst 82 : 616-620, 1990
- 6) Batsakis JG : Tumor of head and neck, 2nd edition, 188-199, Baltimore, Williams & Wilkins Company, 1974
- 7) Bohorquez J : Factors that modify the radio-response of cancer of the nasopharynx. Am J Roentgenol 126 : 863-876, 1976
- 8) Choo R, Tannock I : Chemotherapy for recurrent or metastatic carcinoma of the nasopharynx : a review of the Princess Margaret Hospital experience. Cancer 68 : 2120-2124, 1991
- 9) Dickson RI : Nasopharyngeal carcinoma : An evaluation of 209 patients. Laryngoscope 91 : 333-354, 1981
- 10) Ervin TJ, Weichselbaum RR, Fabian RL : Advanced Squamous Carcinoma of the head and neck. A preliminary report of neoadjuvant chemotherapy with cisplatin, bleomycin, and methotrexate. Arch Otolaryngol 110 : 214-245, 1984
- 11) Fountzilias G, Daniilidis J, Kosmidis P, et al : Platinum based chemotherapy followed radiation therapy of locally advanced nasopharyngeal cancer. Acta Oncol 30 : 831-834, 1991
- 12) Miller D : The etiology of nasopharyngeal cancer and

- it's management. Otolaryngol Clin North Am* 13 : 467-475, 1980
- 13) Neel HB, Pearson GR, Weiland LH, et al : *Anti EBV serologic tests for nasopharyngeal carcinoma. Laryngoscope* 90 : 1981-1990, 1980
  - 14) Scalton PW, Rhodes RE, Woolner LN, et al : *Cancer for the nasopharynx : 142 patients treated in the 11 year period 1950-1960. Am J Roentgenol* 99 : 313-325, 1967
  - 15) Souhami L, Rabinowits M : *Combined Treatment in carcinoma of the nasopharynx. Laryngoscope* 98 : 881-883, 1988
  - 16) Straka JA, Bluestone CD : *Nasopharyngeal malignancies in children. Laryngoscope* 82 : 807-816, 1972
  - 17) Tannock IF : *Combined modality treatment with radiotherapy and chemotherapy. Radiother Oncol* 16 : 83-101, 1989
  - 18) Thompson RW, Dogget RLS, Bagshaw MA : *10-year experience with linear accelerator irradiation of cancer of the nasopharynx. Radiology* 97 : 149-155, 1970
  - 19) Urdaneta N, Fischer JJ, Vera R, et al : *Cancer of nasopharynx : review of 43 cases treated with super-voltage radiation therapy. Cancer* 37 : 1707-1712, 1976
  - 20) Uziely B, Peretz T, Suikes A, et al : *Cisplatin, bleomycin, and methotrexate (PBM) chemotherapy in locally advanced and metastatic head and neck cancer. J Surg Oncol* 42 : 234-238, 1989
  - 21) Vaeth JM : *Nasopharyngeal malignant tumors : 82 consecutive patients treated in a period of twenty-two years. Radiology* 24 : 364-369, 1960
  - 22) Vokes EE, Moran WJ, Mick R, et al : *Neoadjuvant and adjuvant methotrexate, Cisplatin, and Fluorouracil in multimodal therapy of head and neck cancer. J Clin Oncol* 7 : 838-845, 1989
  - 23) Wang CC : *Treatment of malignant tumors of nasopharynx. Otolaryngol Clin North Am* 13 : 477-481, 1980
  - 24) Yan L, Xi Z, Dretter B : *Epidemiological studies of nasopharyngeal cancer in the guangzhau area, China. Preliminary report. Acta Otolaryngol Stockh* 107 : 424-427, 1989
  - 25) Zhang EP, Lian PG, Chen YF : *Prognostic factors based on a 10-year follow-up of 1302 patients. Int J Radiat Biol Phys* 16 : 303-305, 1989