

## 후두암종에서 예방적 경부청소술로 확인한 경부 잠재전이율

한양대학교 의과대학 이비인후과학교실  
태 경 · 정진석 · 이동욱 · 정진혁 · 이형석

= Abstract =

### Occult Metastatic Rate of Laryngeal Cancer Predicted by Elective Neck Dissection

Kyung Tae, M.D., Jin Seok Jeong, M.D., Dong Wook Lee, M.D.,  
Jin Hyeok Jeong, M.D., Hyung Seok Lee, M.D.

Department of Otolaryngology, College of Medicine, Hanyang University, Seoul, Korea

**Background and Objectives** : Neck metastasis is one of the most important prognostic factor in head and neck squamous cell carcinoma. Recently, elective neck dissection has been widely accepted for accurate pathologic staging and elective treatment of neck. Occult metastasis rate of laryngeal cancer varies widely depending upon authors. To evaluate the rate and characteristics of occult metastasis and efficacy of the elective neck dissection in clinical N0 laryngeal cancer, we performed this study.

**Materials and Method** : Seventy two patients (supraglottic cancer : 19 cases, glottic cancer : 53 cases) who underwent surgery for laryngeal cancer as an initial treatment from 1993 to 2002 were evaluated. All was underwent elective neck dissection at the time of surgery for the primary treatment. The record of patients and pathologic report were reviewed retrospectively.

**Results** : Occult metastasis rate of supraglottic and glottic cancer were 42.1% (8/19) and 9.4% (5/53), respectively. According to T stage, the occult metastasis of supraglottic and glottic cancer was 20%, 0% in T1, 36.4%, 0% in T2, 100%, 40% in T3, 100%, 20% in T4, respectively. Occult metastasis was mostly confined within level II (69.2%), III (76.9%), IV (23.1%).

**Conclusion** : Based on ours results, elective neck dissection might be needed in treating of clinically N0 all supraglottic cancer and advanced T3, T4 glottic cancer.

**KEY WORDS** : Larynx cancer · Lymphatic metastasis · Lymph node dissection.

## 서 론

후두암종은 전체 악성 종양의 약 2~5%, 두경부 악성종양 중에서는 약 30%를 차지하며, 우리나라에서는 남자의 악성 종양 중에서 10번째로 많은 종양(1.7%)이다<sup>1)</sup>. 후두암종에서 경부전이는 예후에 영향을 미치는 가장 중요한 요소 중의 하나로 경부전이가 있으면 없는 경우에 비해 생존

율이 40%정도 감소한다. 후두암종에서 경부전이 빈도는 원발병소에 따라 차이가 있다. 성대에는 심부 림프관이 거의 분포되어 있지 않으므로 경부전이율이 2% 이하로 매우 낮으나, 성문상부와 하부에는 풍부한 림프관이 분포되어 있어 심경부림프절로의 전이가 잘 일어난다. 성문상부암종에서 경부전이율은 35%에서 54%, 잠재전이율은 16%에서 26%로 알려져 있으며 성문암종의 경부전이율은 5%에서 39%, 잠재전이율은 약 10%로 알려져 있다<sup>2)3)</sup>. 경부 잠재전이의 치료에 대해서 아직 논란이 있다. 임상적으로 림프절 전이가 없는 경부의 치료로는 예방적 경부청소술을 시행하거나, 예방적 방사선치료를 시행하거나, 관찰 후 전이가 확인되면 치료적 경부청소술을 시행하는 방법 등이 있다. 경부 림프절

교신저자 : 태 경, 471-701 경기도 구리시 교문동 249-1  
한양대학교 의과대학 이비인후과학교실  
전화 : (031) 560-2363 · 전송 : (031) 566-4884  
E-mail : kytae@hanyang.ac.kr

치료방법의 선택은 원발 부위의 치료방법을 고려하여 선택 하는데 일반적으로 원발 부위의 치료로 수술을 시행하면 동시에 예방적 경부청소술을 시행한다<sup>4)</sup>. 예방적 경부청소술의 효과는 여러 보고자에 따라 다른데 경부 국소 치료에는 효과가 있으나 환자의 생존율에는 별차이가 없다는 보고가 있다<sup>5)</sup>. 예방적 경부청소술은 잠재전이율이 15~20% 이상일 경우 시행되고 있는 추세이나 Schuller 등<sup>6)</sup>은 예방적 경부청소술이 정상적인 림프절도 동시에 제거하여 국소 방어망을 파괴한다는 측면에서, Vikram<sup>7)</sup>, Wizenberg 등<sup>8)</sup>은 미세전이 림프절은 예방적 경부방사선조사만으로 충분한 치료 효과를 얻을 수 있다는 측면에서 예방적 경부청소술에 대하여 부정적 견해를 보고하였다. 이에 저자들은 임상적 N0 경부로 예방적 경부청소술을 시행받은 후두 편평세포암종 환자를 후향적으로 분석하여 경부 전이의 분포와 빈도를 알아 보고 향후 치료에 도움을 얻고자 본 연구를 시행하였다.

## 대상 및 방법

1993년 1월부터 2002년 7월까지 한양대학교의료원 이비인후과에서 술전 조직 검사에서 편평세포암으로 진단받고, 임상적 N0 경부로 예방적 경부청소술을 시행 받은 후두암종 환자 72예를 대상으로 하였다. 남성이 70예, 여성이 2예이었으며 40대가 6예, 50대 28예, 60대 26예, 70대 이상이 12예였으며, 평균 나이는 61세였다. 평균 추적관찰 기간은 3.6년이었다. 72예 전예에서 수술 전에 다른 치료를 받지 않았으며 원발 병소의 수술과 동시에 경부청소술을 시행하였다. 의무 기록의 후향적 검토를 통하여 후두 편평세포암종의 원발부위, 예방적 경부청소술의 종류, 잠재전이의 빈도, 잠재전이의 위치, 수술 후 합병증, 재발 등에 대하여 조사하였다. 원발부위 및 경부림프절의 병기는 American Joint Committee on Cancer(2002, 6th edition)의 분류를 기준으로 하였다. 원발병소는 성문상부암종이 19예, 성문암종이 53예였다. 병기는 성문상부암종에서 T1이 5예, T2가 11예, T3가 2예, T4가 1예이었으며, 성문암종에서는 T1이 21예, T2가 17예, T3가 10예, T4가 5예였다. 임상적 N0경부의 정의는 촉진시 전이가 의심되는 경부림프절이 없고 전산화단층촬영에서 전이가 의심되는 림프절이 없는 경우로 정의하였다. 전산화단층촬영에서 림프절 전이여부의 판단은 Som<sup>9)</sup>의 기준을 사용하였는데, level I, II에서는 직경이 1.5cm 이상, 그 외의 부위에서는 1.0cm 이상인 림프절, 림프절의 경계가 불분명하고 고르지 못한 표면을 가진 경우, 3개 이상의 림프절이 6~15mm의 범위에서 서로 모여 있는 경우, 수술 혹은 방사선치료를 받은 병력이 없는 경부에서 경동맥초와 붙은 림프절, 중앙의 괴사가 있는 림프절 등을 양성으로 판정하였다. 절제된 시료는 각 level을

표시하여 병리과에 보내졌으며 림프절의 전이유무를 검사 하였다. 자료의 통계검사로 chi square test를 사용하여 검증하였으며 SAS 6.12를 이용하였다. *p* value 0.05이하를 유의한 것으로 간주하였다.

## 결 과

### 1. 경부청소술의 종류

성문상부암종 19예중 일측 경부청소술은 5예(26.3%), 양측 경부청소술은 14예(73.7%)에서 시행하였다. 경부청소술 술식으로는 외측 경부청소술(Lateral neck dissection)이 7예, 확장상견갑설골 경부청소술(Extended supraomohyoid neck dissection, ESOND)이 5예, 상견갑설골 경부청소술(Supraomohyoid neck dissection, SONND)이 1예, 변형적 경부광청술(Modified radical neck dissection, MRND)이 5예, level II, III, IV, V를 포함하는 선택적 경부청소술(Posterolateral neck dissection, PLND)이 1예였다. 성문암종 53예에서는 일측 경부청소술이 37예(69.8%), 양측 경부청소술이 16예(30.2%)로 성문상부암종에 비해 일측 경부청소술을 많이 시행하였으며, 술식으로는 외측 경부청소술이 41예(77.4%)로 가장 많았으며, 확장상견갑설골 경부청소술이 3예, 상견갑설골 경부청소술이 6예, 변형적 경부광청술이 2예, level II, III, IV, V를 포함하는 선택적 경부청소술이 1예였다(Table 1).

### 2. 원발부위와 T 병기에 따른 잠재전이율

대상 72예 중 병리학적으로 잠재전이가 확인된 예(pN+)는 13예(18.1%)이었으며 이중 성문상부암종은 8/19예(42.1%), 성문암종은 5/53예(9.4%)이었다. T 병기별로 나눠보면 성문상부암종에서는 T1 20%(1/5), T2 36.4%(4/11), T3 100%(2/2), T4 100%(1/1)로 병기가 진행할수록 잠재전이율도 증가하는 양상을 보였다(*p*=0.314). 성문암종의 경우 T1, T2의 모든 예에서 잠재전이가 없었으며 T3는

Table 1. Types of neck dissection

Neck dissection	Supraglottis	Glottis	Total
Unilateral	5/19 (26.3%)	37/53 (69.8%)	42/72 (58.3%)
Bilateral	14/19 (73.7%)	16/53 (30.2%)	30/72 (41.7%)
LND*	7/19 (36.8%)	41/53 (77.4%)	48/72 (66.7%)
ESOND <sup>†</sup>	5/19 (26.3%)	3/53 (5.7%)	8/72 (11.1%)
SOND <sup>‡</sup>	1/19 (5.3%)	6/53 (11.3%)	7/72 (9.7%)
MRND <sup>§</sup>	5/19 (26.3%)	2/53 (3.8%)	7/72 (9.7%)
PLND**	1/19 (5.3%)	1/53 (1.9%)	2/72 (2.8%)
Total	19 (100%)	53 (100%)	72 (100%)

\*LND : Lateral neck dissection,

†ESOND : Extended SONND,

‡SOND : Supraomohyoid neck dissection,

§MRND : Modified radical neck dissection,

\*\*PLND : Posterolateral neck dissection

40%(4/10), T4는 20%(1/5)로 진행된 T 병기에서 잠재 전이율이 높았다(Table 2).

### 3. 잠재전이의 위치와 특성

잠재전이가 있었던 13예 중 일측성 전이는 11예(84.6%)로 성문상부암종이 7예, 성문암종이 4예, 양측성 전이는 2예(15.4%)로 성문상부암종(T2)과 성문암종(T3) 각각 1예씩 있었고 반대측에서만 잠재전이가 발견된 경우는 없었다. 성문상부암종에서 잠재전이가 발견된 경부의 위치는 level II가 6예(31.6%), level III가 5예(26.3%), level IV가 2예(10.5%), level V가 1예(5.3%)이었으며, 반대측으로 전이가 있었던 1예에서도 level II, III, IV에 분포하였다. 성문암종에서는 level II가 3예(5.7%), level III가 4예(7.5%), level IV가 1예(1.9%)로 분포하였으며 반대측도 level II, III에 분포하였다(Table 3, 4). 병리학적 경부 림프절 병기(pN)는 pN0가 59예, pN1이 4예, pN2b가 7예, pN2c가 2예로 성문상부암종과 성문암종 모두에서 한 개의 림프절 전이보다는 여러개의 level에 걸쳐 다수의 림프절에 전이되었다.

### 4. 경부청소술 후 합병증 및 재발

예방적 경부청소술 후 합병증은 술후 출혈이 1예, 장액종이 1예 발생하였고 모두 보존적 치료로 호전되었다. 수술 후 6예에서 원발병소의 재발이 있었고, 경부재발은 잠재 전이가 없었던(pN0) 59예에서는 3예(5.1%)에서, 잠재전

Table 2. Rates of occult metastasis

	Supraglottis (n=19)	Glottis (n=53)
T1	1/5 (20%)	0/21 (0%)
T2	4/11 (36.4%)	0/17 (0%)
T3	2/2 (100%)	4/10 (40%)
T4	1/1 (100%)	1/5 (20%)
Total	8/19 (42.1%)	5/53 (9.4%)

Table 3. Site of occult metastasis in supraglottic cancer

	Ipsilateral	Contralateral
Level I	0	0
Level II	6/19 (31.6%)	1/14 (7.1%)
Level III	5/19 (26.3%)	1/14 (7.1%)
Level IV	2/19 (10.5%)	1/14 (7.1%)
Level V	1/19 (5.3%)	0

Table 4. Site of occult metastasis in glottic cancer

	Ipsilateral	Contralateral
Level I	0	0
Level II	3/53 (5.7%)	1/16 (6.3%)
Level III	4/53 (7.5%)	1/16 (6.3%)
Level IV	1/53 (1.9%)	0
Level V	0	0

이가 있었던(pN+) 13예중 2예(15.4%)에서 관찰되었다. 재발한 위치는 3예의 pN0군에서는 동측 level III에서 2예, 반대측 level III에서 1예였고, pN+군 2예에서는 동측 level II와 반대측 level II에서 각각 재발하였다. 대부분의 경부 재발은 초치료 후 2~3년(평균 23.5개월)내에 재발하였고, 1예에서 5년 후에 재발하였다.

## 고 찰

두경부 편평세포암종의 치료에 있어서 경부전이는 예후에 영향을 미치는 가장 중요한 요소 중의 하나이다. 경부림프절의 진단은 임상적으로 촉진 및 여러 방사선학적 검사를 통해 이루어 진다. 과거에는 촉진만으로 경부림프절을 진단하여 심경부에 대한 정확한 검사가 이루어지지 않아 진단에 오차가 있었으나 최근에는 전산화 단층촬영, 자기공명영상, 초음파 등의 방사선학적 진단법과 세침흡인세포 검사법 등이 발달되어 술전 경부림프절의 전이 여부를 보다 정확하게 진단할 수 있게 되었다. 두경부암의 NO 경부의 예방적 치료에 대해서는 아직 논란이 있으나 크게 세 가지 방법이 있다. 경부를 그대로 관찰하다가 경부 재발이 나타나면 구제수술하는 방법과 예방적으로 경부방사선조사를 하는 방법, 그리고 예방적 경부청소술 등이 있다. Vandembrouck 등<sup>10)</sup>은 예방적 경부청소술이 구제적 경부광청술과 비교하여 장점이 없다고 하였고, Jesse 등<sup>11)</sup>은 원발부위가 관해된 구강암의 5%만이 경부에 재발한다고 하였지만 많은 저자들은 경부를 관찰하다 재발한 경우에는 아무리 세심한 추적관찰을 하여도 이미 수술할 수 없는 경우가 있을 뿐만 아니라 구제수술의 결과도 불량하여 구제율과 생존율이 낮기 때문에 예방적 경부치료를 권장하였다<sup>12)13)</sup>. 예방적 경부방사선조사도 NO의 치료에 효과적인 것으로 알려져 있는데, Chow 등<sup>12)</sup>은 두경부암 NO 498예 중 285예는 예방적 방사선조사를 하고, 213예는 예방적 경부청소술을 하여 비교한 결과 원발병소가 관해되었을 때 경부재발율은 두 방법간에 차이가 없다고 하였다. Weissler 등<sup>13)</sup>은 T2이상의 NO 두경부암종 166예를 치료하고 2년 이상 관찰하였는데 예방적 경부청소술은 6%, 예방적 경부방사선조사는 8%, 예방적 경부청소술과 경부방사선조사의 병합에서는 10%의 경부재발율을 보여 세 가지 방법에서 차이를 보이지 않았으나 예방적 치료를 하지 않았을 때에는 25%의 재발률을 보인다고 하여 예방적 치료가 효과적임을 보고하였다. 예방적 방사선조사는 시료를 얻을수 없어 실제의 경부 잠재전이의 여부 및 그 비율을 알수 없다는 점과 방사선 치료에 의한 휴유증은 수술에 비하여 오랜 기간 지속된다는 단점이 있다.

일반적으로 병기가 증가함에 따라 경부전이율 및 잠재전

이율도 증가하는 것으로 알려져 있으며 원발암종의 부위, 크기 및 분화도 등을 통하여 경부전이율을 예측해 보려는 노력이 있어 왔지만 현재까지도 경부전이율과 정확한 상관 관계를 가지는 원발암종의 요소를 찾지 못하고 있는 실정이다. 현재 예방적 경부치료를 정당화하는 기준은 각 원발병소의 잠재전이율에 의존하고 있으며, 임상적 NO 경부의 예방적 경부청소술을 정당화하는 잠재전이율은 15~20%로 알려져 있다<sup>14)</sup>. 후두암종에서 각 원발부위별 잠재전이율은 성문상부암종은 16~26%, 성문암종에서는 약 10%로 알려져 있다<sup>23)</sup>. 여러 저자들에 의하면, 성문암종 T1, T2는 0%, T3, T4는 21.4~14.3%, 성문상부암종 T1, T2는 14~18%, T3, T4는 40~75%의 잠재전이율을 보인다고 보고하였다<sup>15)16)</sup>. 국내의 보고로 Choi 등<sup>17)</sup>은 성문암종 T1, T2에서는 잠재전이가 없었고 T3, T4는 19%, 성문상부암종 T1, T2는 55%, T3, T4는 22%라 보고하였다. 저자들의 연구에서 성문암종은 T1, T2에서는 잠재전이가 없었고 T3는 40%, T4는 20%의 잠재전이율을 보였으며 성문상부암종에서는 T1에서 20%, T2에서 36.4%, T3, T4는 100%로 병기가 증가함에 따라 잠재전이도 증가하는 양상을 보였다. 저자들의 결과로 미루어 T3, T4의 성문암종과 모든 성문상부암종에서 예방적 경부치료가 필요할 것으로 사료된다.

두경부암종 중 성문상부암종은 양측 경부로 전이를 잘하는 것으로 알려져 있다. DeSanto 등<sup>18)</sup>은 성문상부암종의 예방적 경부청소술 시 동측의 경부청소술 시료를 동결절편검사한 후 이 결과에 따라 반대측 경부의 경부청소술 여부를 결정하였는데, 동측의 검사에서 잠재전이가 발견된 경우 그렇지 않은 경우보다 6.3배 높은 반대측 잠재전이를 보인다고 하였다. Choi 등<sup>17)</sup>은 성문상부암종에서 반대측 경부에서 25%의 잠재전 이율이 있다 보고하였고, Kim 등<sup>19)</sup>의 보고에서도 NO경부를 관찰만 하였던 8예 중 재발하였던 2예 모두 양측 경부에서 재발하였고 예방적 경부청소술을 하였던 14예는 3예에서 재발하였는데 1예는 양측에, 2예는 반대측에 재발하여 경부재발한 5예 모두에서 반대측 경부의 재발이 있었다고 하여 성문상부암종에서 예방적 경부청소술을 시행하는 경우 양쪽의 수술이 필요하다 하였다. 저자들의 결과에서는 성문상부암종에서 양측의 예방적 경부청소술을 시행한 14예 중 1예(7.1%)에서만 병변의 반대측에 잠재전이가 있었다. 양측 경부청소술의 필요성에 대해서는 앞으로 좀 더 많은 예를 대상으로 추가 연구가 필요할 것으로 사료된다.

후두의 예방적 경부청소술로 외측경부청소술은 이미 그 효과와 중앙학적 안전성이 보고되어 있다. Candela 등<sup>20)</sup>은 후두 편평세포암종의 경부전이 분포를 보고하였는데 임상적 NO 79예에서 예방적 경부청소술을 시행한 결과 level

I에서 5%, level II는 19%, level III는 20%, level IV는 9%, level V는 2.5%의 잠재전이를 보고 하였다. 저자들의 결과에서도 대부분은 level II(12.5%), III(12.5%), IV(4.2%)에 집중되어있으며 level I으로는 전이가 없었고 level V로는 1.4%에서만 잠재전이가 있었기 때문에, 후두암종의 예방적 경부청소술로는 level II, III, IV를 포함하는 외측경부청소술이 적당한 술식이라 사료된다.

Chow 등<sup>22)</sup>은 예방적 경부청소술후 잠재전이가 발견된 군이 잠재전이가 없었던 군보다 경부 재발률이 높고 생존율이 낮다고 하였으나 통계적인 의의는 없다고 하였다. 본 연구에서는 잠재전이가 없었던 59예 중 3예(5.1%)에서 경부재발을 하였고, 잠재전이가 있었던 13예중에서는 2예(15.4%)에서 재발하여, 잠재전이가 있었던 군에서 좀 더 많은 경부 재발율을 보였다. 또한, 대부분의 경부재발은 초치료후 2~3년(평균 23.5개월)내에 재발하였고, 1예에서 5년 후(65개월)에 재발하였다. 예방적 경부청소술만 시행하였던 58예 중 2예(T2 성문상암종 1예, T2 성문암종 1예)에서 재발하였으며 예방적 경부청소술과 술 후 방사선치료를 병행하였던 14예 중 3예(T4 성문상암종 1예, T3, T4 성문암종 각각 1예)에서 재발하여 술 후 방사선치료를 시행한 군에서 경부재발이 높았는데 이는 후자에서 좀 더 진행된 암이 많았기 때문인 결과라 사료된다.

## 결 론

임상적 NO 경부로 예방적 경부청소술을 시행받은 후두 편평세포암종 환자 72예에서 경부 잠재전이율을 분석한 결과 T3, T4의 성문암종과 모든 성문상부암종에서 예방적 경부치료가 필요할 것으로 사료되며, 예방적 경부청소술을 시행할 경우, 술식으로는 level II, III, IV를 포함하는 외측경부청소술이 적당한 술식이라 사료된다.

**중심 단어 :** 후두암 · 림프절전이 · 경부청소술.

## References

- 1) 한국중앙암등록사업연례보고서, 1998 : 12
- 2) Ogura JH, Biller HF, Wette R : *Elective neck dissection for pharyngeal and laryngeal cancer : an evaluation. Ann Otol Rhinol Laryngol.* 1971 ; 80 : 646-650
- 3) Putney FJ : *Elective versus delayed neck dissection in cancer of the larynx. Surg Gynecol Obstet.* 1961 ; 112 : 736-742
- 4) Pitman KT, Johnson JT, Myers EN : *Effectiveness of selective neck dissection for management of the clinically negative neck. Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 1997 ; 123 : 917-922
- 5) Persky MS, Lagmay VM : *Treatment of the clinical negative neck in oral squamous cell carcinoma. Laryngoscope.* 1999 ;

- 109 : 1160-1164
- 6) Schuller DE, Saunder WH : *Conservative neck dissection. Radical approach?* Arch Otolaryngol. 1971 ; 107 : 642-645
  - 7) Vikram B : *Failure in the neck following multimodality treatment for advanced head and neck cancer.* Head Neck Surg. 1984 ; 6 : 724-730
  - 8) Wizenberg MJ, Bloedorn FG, Weiner S, Gracia J : *Treatment of lymph node metastasis in head and neck cancer : a radiotherapeutic approach.* Cancer. 1972 ; 29 : 1455-1462
  - 9) Som PM : *Detection of metastasis in cervical lymph nodes : CT and MRI criteria and differential diagnosis.* Am J Roentgenol. 1992 ; 158 : 961-969
  - 10) Vandembrouck C, Sancho-Garnier H, Chassagne D : *Elective versus therapeutic radical neck dissection in epidermoid carcinoma of the oral cavity. Results of randomized clinical trial.* Cancer. 1980 ; 46 : 386-390
  - 11) Jesse RH : *Cancer of the oral cavity. Is elective neck dissection beneficial?* Am J Surg. 1970 ; 120 : 505-508
  - 12) Chow JM, Levin BC, Krivit JS : *Radiotherapy or surgery for subclinical cervical node metastases.* Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 1989 ; 115 : 981-984
  - 13) Weissler MC, Weigel MR, Rosenman JG : *Treatment of the clinically negative neck in advanced cancer of the head and neck.* Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 1989 ; 115 : 691-694
  - 14) Lee JG, Krause CJ : *Radical neck dissection : Elective, therapeutic and secondary.* Arch Otolaryngol. 1975 ; 101 : 656
  - 15) Yang CY, Andersen PE, Everts EC, Cohen JI : *Nodal disease in purely glottic carcinoma : Is elective neck treatment worthwhile?* Laryngoscope. 1998 ; 108 : 1006-1008
  - 16) Esposito ED, Motta S, Cassiano B, Motta G : *Occult lymph node metastasis in supraglottic cancers of the larynx.* Otolaryngol Head Neck Surg. 2001 ; 124 : 253-257
  - 17) Choi EC, Kim YH, Kim SH, et al : *Occult neck metastasis in larynx and hypopharynx squamous cell carcinomas confirmed with simultaneous bilateral elective neck dissection.* Korean J Otolaryngol. 1999 ; 42 : 621-626
  - 18) DeSanto LW, Magrina C, O'Fallon WM : *The second side of the neck in supraglottic cancer.* Otolaryngol Head Neck Surg. 1990 ; 102 : 351-361
  - 19) Kim ST, Shim YS, Oh KK, et al : *Elective neck dissection in laryngeal cancer.* Korean J Otolaryngol. 1995 ; 38 : 1421-1426
  - 20) Candela FC, Shah J, Jaques DP : *Patterns of cervical node metastases from squamous cell carcinoma of the larynx.* Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 1990 ; 116 : 432-435