

## 암 침윤 기관협착에 대한 외과적 치료

가톨릭대학교 의과대학 성모병원 흉부외과학교실 · 외과학교실 · 마취과학교실<sup>†</sup>  
박재길 · 전해명<sup>\*</sup> · 전진영<sup>\*\*</sup>

= Abstract =

### Surgical managements of tracheal cancer invasion

Jae-Kil Park, MD, Hae-Myung Jeon, MD<sup>\*</sup>, Jin-Young Chon, MD<sup>\*\*</sup>  
Department of Thoracic & Cardiovascular Surgery, Surgery, Anesthesiology<sup>\*\*</sup>  
St. Mary's Hospital, Catholic University College of Medicine, Seoul, Korea

Advanced or recurrent thyroid cancer, and metastatic paratracheal lymph nodes may directly invade the trachea and lead to tracheal stenosis. In these cases the stenosis is not circumferential and it would be possible to reconstruct the trachea after partial resection of the stenotic trachea.

We experienced five cases of tracheal reconstruction after partial resection of the tracheal wall in four patients of advanced thyroid cancer, and in one patient of malignant paratracheal lymphadenopathy.

**Key Words** : Tracheal cancer invasion · Partial tracheal resection · Tracheal reconstruction

## 서 론

기관 주위의 장기에서 발생된 악성 종양이나 기관 주위 림프절의 암성 종대에 의해 기관이 침윤되면, 기계적인 기도폐쇄로 인하여 완고하며 응급을 요하는 호흡곤란이 초래될 수 있는데, 이에 대한 치료는

그리 간단하지만은 않다.

우선 원발 종양에 대한 절제가능 여부와 기관의 절제 및 재건방법이 고려되어야 하는데, 그 이전에 기관삼관 자체에 위험이 존재하여 마취와 수술의 진행에 있어 신중한 판단과 풍부한 경험이 요구된다고 하겠다. 왜냐하면 근이완제를 주입한 상태에서 기관삼관이 실패하거나, 삼관시 기관내 종양이 손상되어 출혈이 야기될 경우에는 신속하며 효과적인 해결방법이 없기 때문이다.

가톨릭의대 성모병원 흉부외과와 일반외과에서는 최근 1년 동안 암성 기관협착환자 5례에서 효과적인 기관재건술과 기도확보를 시행하였으며, 이를 문헌고찰과 함께 보고하고자 한다.

교신저자 : 박재길, 150-713 서울시 영등포구 여의도동 62  
가톨릭대학교 의과대학 성모병원 흉부외과학교실  
전화 : (02)3779-1796, 전송 : (02)761-0604  
E-mail : jaekpark@catholic.ac.kr

† 본 논문은 2001년 12월 대한기관식도과학 추계학술대회에서 구연되었음.

‡ 본 논문은 2002년도 가톨릭중앙의료원 임상연구비의 보조로 이루어졌음.

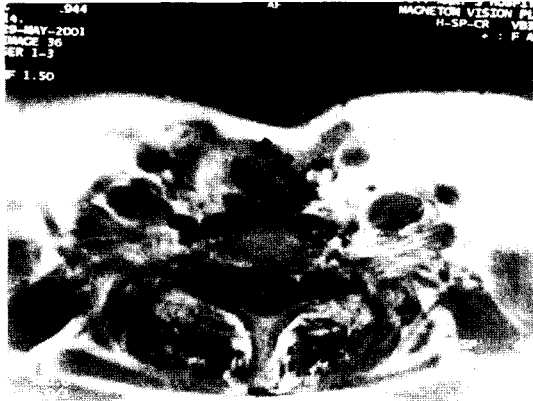


Fig 1. The neck CT shows intratracheal invasion(arrow) of recurrent thyroid cancer.

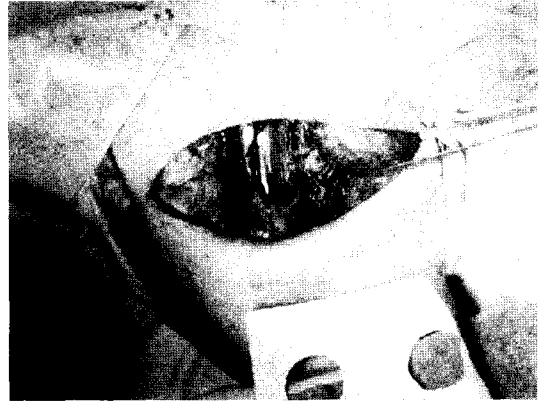


Fig 2. Partial resection of involved trachea



Fig 3. Approximation of tracheal wall after partial resection



Fig 4. Post-operative neck CT shows well preserved tracheal lumen.

## 증례

### 증례 1

환자 : 57세 여자

환자는 30개월 전 유두상 갑상선암의 진단 하에 갑상선절제술을 시행받았으며, 2개월 전부터 혈담과 호흡곤란이 진행되어 본원으로 전원되었다. 경부 MRI에서 기관의 좌측 전방의 3cm×2cm 크기의 종양이 기관에 침윤되어, 2cm×1cm 크기의 종괴가 기관 내로 돌출되어 있음이 확인되었다(Fig. 1).

재발된 갑상선암의 기관침윤의 진단 하에 종양의 절제 및 기관재건술을 계획하였다. 마취는 기관삽관 시 종양의 손상을 우려하여 기관삽관을 포기하고, 정맥마취와 laryngeal mask를 통한 자발적 환기상태에서 국소마취 후 좌측 경부에 약 7cm의 collar incision

을 가하였다. 기관의 전 측방을 노출시켜 종양을 확인하고 종양의 주위를 절개한 후, 기관 내 삼관으로 마취를 전환하였다. 환자의 체형은 비만하였으며 특히 경부가 짧았고, 이전의 수술로 인하여 기관주위의 유착이 심하게 형성되어 있었다. 따라서 기관의 약 3.5cm를 구역절제하여 종양의 완전적출이 가능하다고 판단되었으나, 문합부의 긴장(tension)으로 인한 문합부전이 염려되어, 기관의 막성부를 남기고 종양을 포함한 연결부를 약 3.2cm×2.7cm 크기로 절제하였다(Fig. 2). 종양의 상하 좌우 기관절단부를 슬증냉동절편검사로 암세포가 없음을 확인하였으며, 상하 기관의 전 주위를 약 3cm 거리로 박리하여 문합부의 긴장을 완화시킨 후, 3-0 vicryl 흡수사를 사용하여 단단문합 하였다(Fig. 3). 문합부의 보강을 위하여 흉쇄유돌근의 흉골두를 유경근으로 박리하여 문합부를



Fig 5. Neck MRI shows tracheal invasion(arrow) of thyroid cancer.



Fig 6. Partial resection of anterior half of tracheal wall.



Fig 7. Pre-operative Roentgenologic examinations. Esophagogram (left upper) shows markedly distorted upper esophagus due to thyroid mass. Three sections of neck CT show diffuse compression of upper airway due to large thyroid mass.



Fig 8. Specimen of en block resected thyroid cancer and involved tracheal wall.



Fig 9. Follow up chest X-ray

덮어 주었다. 수술 후 경부를 전방으로 굴절시킨 상태로 7일간 유지시켰으며, 기관 내 삽관은 수술 종료시에 제거하였다. 수술 후 촬영한 경부 CT에서 기관 구조의 경미한 변형은 있었으나 내강은 잘 유지되어 있었고, 막성부에서의 이상소견은 관찰할 수 없었다 (Fig. 4). 술후 경과는 양호하였으며, 제 21병일에 퇴원하였다.

수술 후 8개월이 경과된 현재 양호한 상태로 경과 관찰 중에 있다.

**증례 2.** 51세 여자환자로 내원 8개월 전 인근 병원에서 자궁근종 절제술 후 호흡곤란이 유발되었으나

그대로 지내던 중, 최근 들어 점차 심해졌으며 경부 CT 촬영결과 기관침윤 갑상선암으로 진단되어 본원 내과로 전원되었다.

갑상선 종양의 크기는 3cm×3cm×2cm 이었으며, 기관의 우 전측방을 침윤하여 기관 내강의 약 50%를 차지하고 있었고, 침윤된 기관의 폭과 길이는 약 1.5cm×2cm으로 측정되었다(Fig. 5). 생검결과 유두상 갑상선암의 진단 하에 갑상선절제 및 기관재건술을 시도하였다.

#5 튜브의 기관삽관으로 전신마취를 진행하였으며, 갑상선절제 및 주위 림프절 적출술을 시행하였다. 암이 침윤되어 있는 기관 연골부를 약 2.5cm×2cm



Fig 10. Vertical approximation of tracheal wall after partial resection.

크기로 썬기절제 하였고(Fig. 6), 기관절단면의 암세포 검사에서 음성으로 확인한 후 3-0 vicryl사를 사용하여 상하방향으로 단단문합 하였다. 문합부 긴장은 경미하였다. 흉쇄유돌근의 흉골두를 유경근으로 박리하여 문합부를 덮어 주었다. 술후 경과는 원만하였으며, 수술 후 7개월이 경과된 현재 특이사항 없이 양호한 상태로 경과관찰 중에 있다.

**증례 3.** 73세 여자환자로 갑상선종양의 진단 하에 호흡곤란을 주소로 입원하였다. 과거력상 환자는 4년 전부터 본원 내과에서 고혈압의 치료를 받아오고 있었다. 검사결과 갑상선은 전반적으로 커져 있었으며, 부분적으로는 칼슘이 침착되어 있었다. 좌엽 내에 발생한 약 5cm×5cm×3cm의 종양이 기관 내로 침윤되어 있었고, 비후된 갑상선으로 인하여 경부 기관이 전반적으로 협착된 소견을 보였으며(Fig. 7), 경부식도도 외측으로 심하게 전위되어 있었으나 연하곤란의 증상은 없었다. 생검결과 유두상 갑상선암으로 확인되었으며, 갑상선절제 및 기관재건술을 시도하였다. #6.5 튜브를 기관 내 삽관하여 전신마취를 시행한 후 경부절개로 전 갑상선과 기관 암 침윤부를 2.5cm×2.0cm 크기로 en bloc 절제하였으며(Fig. 8), 경부 림프절을 적출하였다. 기관절단부의 암세포 음성을 확인하였으며, 절단부를 3-0 vicryl을 사용하여 봉합하였고 흉쇄유돌근의 흉골두를 유경근으로 박리하여 문합부를 덮어 주었다. 수술 종료 시에 기관 내 삽관

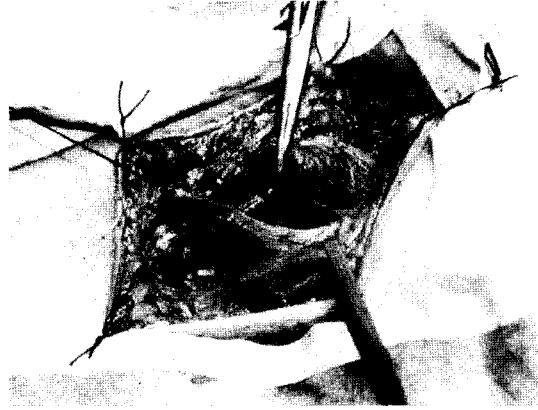


Fig 11. Mobilized muscular flap(sternal head, arrows) of Sternocleidomastoideus muscle.

을 제거하였다. 수술 당일 저녁 환자는 호흡곤란을 호소하였으며, 산소투여에도 동맥혈 산소분압 및 탄산가스분압이 정상적으로 유지되지 않아 응급적 기관 내 삽관 후 기계호흡을 시행하였다. 후두부의 부종이 관찰되었다. 2일 후 상태가 안정되어 기관 내 삽관을 제거하였으나, 수 시간 후 호흡곤란이 다시 재발되어 기관절개술을 시행하였다. 이후 경과는 완만하였으나 기관 내 삽관은 제거가 곤란하여, 기관절개상태로 퇴원하였다. 현재 수술 후 7개월이 경과되었으며, 통원치료 중에 있다(Fig. 9).

**증례 4.** 54세의 남자환자로 경부에 종양이 촉지되어 내원하였으며, 생검에서 유두상 갑상선암으로 확인되어 입원하였다. 경부 CT검사에서 갑상선 우엽에 발생한 4cm×3cm×3cm 크기의 종양이 기관의 우전방으로 침윤되어 있는 것이 관찰되었다.

수술은 #6.5 튜브의 기관삽관 후 전신마취 하에서 진행되었다. 갑상선과 암 침윤부 기관의 3.0cm×2.0cm 크기를 en bloc으로 절제한 후, 주위 림프절을 적출하였다. 기관절단면의 암세포침윤 음성을 확인한 후, 봉합 시 긴장이 적게 걸리도록 기관절단면을 재단하고 3-0 vicryl을 사용하여 상하방향으로 봉합하였다(Fig. 10). 흉쇄유돌근의 흉골두를 유경근으로 박리하여 봉합부를 덮어 주었다(Fig. 11). 수술 후 경과 양호하여 제 15일에 퇴원하였으며, 수술 후 6개월이 경과한 현재 통원관찰 중에 있다.



Fig 12. Markedly rightward displaced lower trachea due to enlarged paratracheal lymph node.



Fig 14. Operative findings of curettage track(arrows) of lower paratracheal lymph node.

증례 5. 79세 남자환자로 5개월 전 성대에 발생한 제1기 편평상피세포암의 진단 하에 방사선치료를 시행받았으며, 통원관찰 중 10일 전부터 발생되어 점차 심해지는 호흡곤란을 주소로 입원하였다.

경부 CT상 경부와 상종격에서 종대된 림프절이 다발성으로 관찰되었는데, 호흡곤란의 원인은 상종격의 림프절종대로 하부 기관이 압박되어 우 전방으로 전위되면서 심하게 협착되어 유발된 것으로 판단되었다(Fig. 12). 그런데 종대된 림프절은 내용물이 전체적으로 괴사성 용액으로 되어 있어, 용액의 배액만으로 기관의 압박이 해소될 수 있을 것으로 판단되었다(Fig. 13).

그런데 하부기관이 급격히 우측으로 전위되어 있

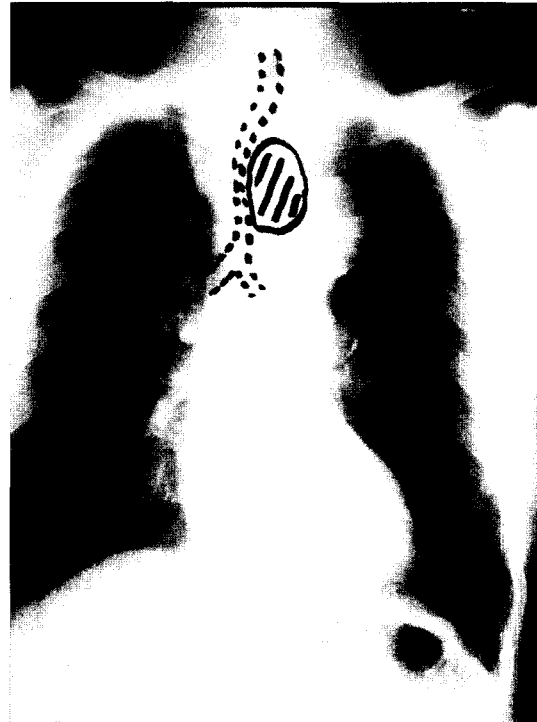


Fig 13. Compression of lower trachea due to enlarged paratracheal lymph node containing necrotic substances.

으며 내강도 협착되어 있어, 마취를 위한 기관 내 삽관시 삽관이 실패하거나 기관 벽의 천공 등 손상의 우려가 커 기관 내 삽관을 시행할 수 없었으며, 기관 절개술로도 상기 문제점들이 해결되지 못할 것으로 판단되었다.

그리하여 국소마취 하에서 좌측 경부에 흉쇄유돌근의 전연을 따라 약 7cm의 절개를 가하여 전 상종격 방향으로 박리를 진행하였다. 전 상종격 내에서 섬유화된 종괴가 촉지되어 주사기로 흡인하였으며, 탁한 연황색의 괴사성 용액이 배액되는 것을 확인한 후 종괴성 병변을 소절개하여 내용물을 약 50cc 가량 흡인하였다. 흡인 후 종괴의 괴사성 내벽을 긁어내었으며, 배농 튜브를 삽입하였다(Fig. 14). 개방된 종괴의 내강에서 대동맥궁의 박동이 촉지되었다. 종괴의 증식에 의한 기관협착의 재발을 방지하기 위하여 기관 내 T-튜브를 삽입하고 수술을 종료하였다. 수술 후 흉부 X-선에서 기관이 정상위치로 환원되었음을 확인할 수 있었으며, 수일 후 환자는 양호한 상태에서 종양내과로 전과되었다.

## 고 찰

고분화 갑상선암은 10년 생존율이 80%이며 20년 생존율이 65%로 비교적 악성도가 낮은 암이나<sup>1)</sup>, 간혹 기도를 침범하기도 하는데 그 빈도는 1~6.5%로 보고되어 있으며<sup>2)</sup>, 종양에 의한 기도폐색이 주요사망 원인 중의 하나로 되어 있다. 고분화 갑상선암이 기도에 침범한 경우에는 기도침윤 병변에 대한 외과적 치료가 특히 중요한데, 그 이유는 이 종양은 외과적 절제뿐만 아니라 수술 후 방사성 요오드의 효과가 뚜렷하여 완전 절제시 장기생존이 가능하다는 것이며, 또한 전이가 되어 있는 경우에서도 대다수의 환자에서 주된 사인은 기도폐색이나 기도내 출혈 등 국소병변에 의하기 때문이다.

갑상선암 절제에 있어 고려되어야 할 기본적인 원칙 3가지는 1) 원발종양은 모두 제거되어야 하며, 2) 종양을 완전히 절제하기 위하여 비종양 조직을 광범위하게 적출할 필요는 없다는 것, 그리고 3) 정상적인 구조물은 적출하지 않는다는 것이다. 따라서 이러한 원칙을 감안할 때 기도침윤 병변의 절제 범위는 갑상선외과의에게 있어 오랜 기간 연구의 대상이 되어왔다.

과거에는 고분화 갑상선암의 악성도가 비교적 낮고 방사성 요오드의 반응이 양호하다는 점에 주목하여, 기도침윤 갑상선암 환자에서 단순히 갑상선암만을 절제하고 기도침윤 병변에 대해서는 방사성요오드치료나 방사선조사 혹은 양자의 치료를 병용하기도 하였으나, 이러한 불완전 절제로는 완치되는 경우가 드물다는 것이 입증되었다<sup>3)</sup>. 이후 기도재건술이 발전되어 안전하게 행해지게 됨에 따라 기도침윤 병변에 대한 완전절제 술식이 적극적으로 시행되었으며, 원칙적인 술식으로서 자리잡게 되었다. 그러나 후두나 기관의 절제 시에는 근치성을 높이기 위하여 충분히 절제하여야 하나, 너무 과도하게 절제하는 경우에는 후두의 기능보존이나 기관의 재건에 어려움이 있어, 술후 삶의 질을 고려할 때 적절한 절제가 무엇보다도 중요하다고 할 것이다. 절제범위의 선택 시에는 환자의 연령이나 암세포형, 암세포의 분화도, 기도병변의 범위, 그리고 환자의 희망사항 등 여러 가지 요인들을 고려하여야 하는데, 1992년 Grillo 등<sup>4)</sup>

은 기도침윤 갑상선암 수술의 원칙적인 목표는 완화시키는 것(palliation)이라고 하여, 기도의 연속성을 유지하고 발성의 보존을 중요시하였다.

갑상선암의 기도침윤은 성문하 부위가 호발부위로 알려져 있으나, 종종 병변이 기관에만 국한되어 있기도 하고 일부 진행된 경우에는 후두와 기관에 광범위하게 존재하는데, 이들에 대한 근치적인 절제방법으로서 현재 보편적으로 시행되고 있는 술식은 전혹은 부분 후두절제술 혹은 전 주위(소매, 구역) 기관절제와 단단문합술이다<sup>5-8)</sup>.

그러나 일부에서는 기관의 침윤부분만을 부분적으로 절제해내는 부분절제술을 시행하여 그의 유용성을 보고하고 있는데<sup>9)10)</sup>, 1990년 Freidman 등<sup>10)</sup>은 고분화 갑상선암이 기관의 윤상연골 이하부위에 국한되어 침윤되어 있을 때, 침윤범위의 크기에 따른 효과적이며 간단한 기관성형 술식들을 임상적으로 시험하여 보고하였다. 즉, 윤상연골이 전 주위의 15% 이하로 침윤되어 있는 경우에는 부분절제 후 재건술이 불필요하다고 하였고, 35% 이하인 경우에는 부분절제 후 흉쇄유돌근의 피복만으로 충분하다고 하였으며, 그 이상 침윤된 경우에만 부분절제 후 스텐트를 삽입하고 흉쇄유돌근으로 피복하는 것이 바람직하다고 하였다. 또한 2개의 기관연골이 30% 이하 범위로 침윤된 경우에는 부분절제 후 기관절개 튜브를 삽입하고 일상적인 기관절개술 후와 동일하게 취급하여도 무방하며, 30% 이상의 병변이 6cm 길이 이하로 존재할 때에는 스텐트를 사용하여 흉쇄유돌근으로 피복하며, 6cm 이상일 경우에는 Montgomery T-튜브를 스텐트로 삽입하고 흉쇄유돌근으로 피복하여 양호한 성적을 얻었다고 하였다. 그리하여 후두-기관침윤 갑상선암에 대한 절제방법으로 다음과 같은 제안을 하였다.

1. 기도를 침범한 갑상선암의 대부분은 부분 후두 적출술 혹은 부분 기관절제술로 절제가 가능하다.
2. 전 후두적출술이나 소매 기관절제 및 단단문합술은 광범위 침윤된 환자에서만 필요할 것이다.
3. Full-thickness 연골절제술은 연골이 침범된 병변이 내강에 존재하지 않더라도 필요하다.
4. 흉쇄유돌근 피판은 성문하 혹은 기관의 손상부위를 덮어 밀폐시킬 수 있는 간단하고 편리한 방법이다.

5. 흉쇄유돌근 피판의 이용으로 장기 기도안정을 얻을 수 있으며, 합병증은 적다.

6. 갑상선암의 기도침윤시 기도병변의 보존적 절제로도 양호한 기능성을 유지할 수 있으며, 국소재발율은 낮다.

저자들은 기관 연골부에만 국한되어 전 주위의 50% 이하이며 3cm 이하의 길이로 침윤된 고분화 유두상 갑상선암 4례에서, 상기 Friedman 등의 술식과 유사하게 기관을 부분절제하고 흉쇄유돌근으로 피복하는 술식을 시행하였으며, 기관을 개방된 상태로 방치하지 않고 가능한 기관협착이 초래되지 않도록 재단한 후 상하방향으로 봉합해 주었다. 특히 (중례 1)은 비만형에 경부가 매우 짧은 체형이며 갑상선암의 절제술 후 재발된 증례로서, 기관 주위가 심하게 섬유화되어 있어 기관의 소매절제 후 단단분합을 할 경우 문합부의 허혈과 긴장이 클 것으로 우려되었으며, 따라서 기관의 막성부를 제외한 연골부만을 절제하여 봉합하였다.

수술 후 수개월이 경과한 현재 기관절개술을 유지하고 있는 1례를 제외하고는 호흡곤란 등의 증상없이 잘 지내고 있으며, 수술 후 시행한 경부 CT 소견에서도 기관의 부분적이고 경미한 변형은 확인이 되나, 내강은 잘 유지되고 있었다. 기관절개술을 유지하고 있는 1례는 거대한 갑상선암에 의하여 장기간 후두와 기관이 광범위하게 압박되어 협착이 존재하였던 환자로, 기관의 봉합부위 보다는 후두의 부종과 전반적인 협착이 원인이 되어 수술 직후에 기관절개술이 요구되었으며, 수술 후 8개월이 경과한 현재에도 후두의 협착이 지속되어 기관절개 튜브의 제거가 곤란한 상태이다.

이상으로 저자들의 치험 결과 3cm 길이 미만의 기관 연골부를 부분절제한 경우에는 적절히 재단한 후 상하방향으로 봉합해 주는 것도 하나의 변형된 기관재건술의 방법으로서, 시행이 가능하다고 생각되었다.

## References

1) Simpson WJ, McKinney SE: *Canadian survey of thyroid cancer. Can Med Assoc J* 1985;

132:925-31.

2) Lawson W, Som ML, Biller HF: *Papillary adenocarcinoma of the thyroid invading the upper air passages. Ann Otol Rhinol Laryngol* 1977;86:751-5.

3) Friedman M, Skolnik E, Baim H, et al: *Thyroid carcinoma. Laryngoscope* 1980;90:1991-2003.

4) Grillo HC, Suen HC, Mathisen DJ, Wain JC: *Resectional management of the thyroid carcinoma invading the airway. Ann Thorac Surg* 1992;54:3-10.

5) Maeda M, Nakamoto K, Ohta M, et al: *Statistical survey of tracheobronchoplasty in Japan. J Thorac Cardiovasc Surg* 1989;97:402-14.

6) Fujimoto Y, Obara T, Ito Y, et al: *Aggressive surgical approach for locally invasive papillary carcinoma of the thyroid in patients over forty-five years of age. Surgery* 1986;100:1098-106.

7) Nakao K, Miyata M, Izukura M, et al: *Radical operation for thyroid carcinoma invading the trachea. Arch Surg* 1984;119:1046-9.

8) Ishihara T, Kobayashi K, Kikuchi K, Kato R, Kawamura M, Ito K: *Surgical treatment of advanced thyroid carcinoma invading the trachea. T Thorac Cardiovasc Surg* 1991;102:717-20.

9) Lawson W, Som ML, Biller HF: *Papillary adenocarcinoma of the thyroid invading the upper air passages. Ann Otol Rhinol Laryngol* 1977;86:751-5.

10) Friedman M: *Surgical management of thyroid carcinoma with laryngotracheal invasion. In Hathaway K, Harvey (eds): The Otolaryngologic Clinics Of North America, vol 23, No. 3. Philadelphia, W.B. Saunders Company, p495-507, 1990.*