

후두, 경부 기관 혹은 식도를 침범한 암의 치료

고려대학교 의과대학 이비인후·두경부외과학교실

정 광 윤

Surgical Management of Laryngotracheal and Esophageal Invasion in Advanced Thyroid Cancer

Kwang-Yoon Jeong, MD.

Department of Otolaryngology-Head and Neck Surgery,
College of Medicine, Korea University, Seoul, Korea

서 론

갑상선 암은 두경부 악성종양 중 발생 빈도가 가장 높고, 사망률이 11~17%로 예후가 좋은 암이다. 그러나 수질성 암종이나 미분화 암종은 인접 장기의 침범이 비교적 흔하고, 분화성 암종은 약 13.1%에서 피막의 침습이 발생하며, 이중 16%에서 주위 조직을 침범한다. 전체 갑상선 암의 약 7%에서 해부학으로 인접한 후두, 기관, 식도 등으로 침범이 가능하다.

수질성 암종이나 미분화 암종의 경우에는 그 예후가 상대적으로 불량하고 침습적인 성향이 강하므로 여러가지 적극적인 수술법이 고려될 수 있지만 분화성 암종의 경우에는 예후가 상대적으로 양호하므로 기능적, 미용적인 측면을 고려하여 보존적 수술법이 적용되는 경우가 많다. 하지만 이러한 경향은 완전절제를 회피하고 침범 부위의 일부를 남기고 방사성 옥소 치료나 외부 방사선 조사로 남은 부분을 치료하는 잘못을 범하게 한다. 이러한 불완전 절제는 치료 후 국소재발, 경부 림프절 전이와 원격전이의 원인이 되어 치료 실패와 사망의 주 원인이므로 완전한 절제가 무엇보다도 중요하다.

현재 국소 침범이 있는 갑상선 암의 치료에서 논란이 많은 점은 침범부의 절제방법, 재건법, 술후 보조치료법의 선택, 그리고 술중 반회후두신경의 처리 등으로 요약할 수 있다. 본 논문에서는 이런 점에 초점을 두고 설명하고자 한다.

발생 빈도

갑상선 암의 상기도나 경부 식도 침범율은 1~16%이다. 조직학적으로는 유두상암종이 가장 흔하고 미분화 암종, 수질성 암종, 여포상 암종의 순이다.

침범부위는 Mayo Clinic의 보고에 의하면 주위 근육이 71.6%로 가장 흔하고, 반회후두신경 44.9%, 기관 37.3%, 식도 21.6%, 후두 10.3%의 순이었다.

갑상선 암종의 후두, 기관이나 식도의 침범기전

갑상선 암종의 후두, 기관이나 식도의 침범의 기전은 McCaffrey 등은 기관주변 림프절로 전이된 암 조직이 기관으로 침범하는 것이 주된 경로라고 하였다. 반면에 Shin 등은 전이성 병변이 아닌 갑상선 암종 자체가 기관을 직접 침범한다고 하였고, 그 이유로 림프관 내에 암 조직이 발견된 경우는 드물고, 대부분 기관연골 사이의 섬유조직을 밀고 들어오면서 침

교신저자 : 정광윤, 136-705 서울특별시 성북구 안암동5가 126-1 고려대학교 의과대학 이비인후·두경부외과학교실
전화 : 02)920-5486, 전송 : 02)925-5233
E-mail : kyjung@kumc.or.kr

범되는 양상을 보이며, 혈관과 신경 등이 통과하는 부분은 약하기 때문에 이 부분을 통하여 암 조직이 기관강내의 점막까지 침범하는 주요 경로가 된다고 하였다.

그리고 Ozaki 등은 기관을 침범한 암종을 길이와 둘레 방향으로 절편을 만들어 그 침범 양상을 분석한 결과 기관 길이방향과 둘레방향 침범에서 공히 기관 외막쪽의 병변이 기관 점막쪽의 병변보다 광범위하며 커서 근거로 둘레방향으로 전체 기관륜을 제거하고 단단분합술을 시행하여야 한다고 하였다.

임상 양상

1) 연령, 성별

나이가 많은 환자에서 상대적으로 진행된 예가 많고, 국소 재발된 경우 상기도, 식도 침범이 많으므로 역시 고 연령층이 다수를 차지한다. 남녀의 발생 빈도는 갑상선 암이 여자가 많으므로 전체적으로는 여자가 많으나 상대적으로는 남자가 많다.

2) 증상 및 징후

점차 크기가 증가하는 경부 종괴와 더불어서 상기도, 식도 침범증상, 즉 애성, 천명, 각혈, 호흡곤란, 연하곤란 등이 나타날 수 있다. 그러나 경우에 따라서는 상당히 진행될 때까지 특별한 증상을 호소하지 않는 환자도 적지 않게 있으므로 주의를 요한다.

수술 전 침범정도의 평가

수술 전종양의 국소 침범정도를 파악하기 위해 시행하는 검사로는 컴퓨터단층촬영, 자기공명영상 그리고 기관지 내시경 검사가 필수적이다. 그 이외에 경부 단순 X-선 촬영, 식도 조영술 등도 도움이 된다.

후두 및 기관 침범이 의심되는 환자에서 기관지 내시경 검사는 필수적이다. 성대마비 유무의 평가와 더불어서 후두, 기관의 침범 여부와 침범 범위, 상기도 내경이 좁아진 정도, 출혈부위 등을 평가하여 수술 계획을 세우는 데 매우 중요하다. 또한 수술 후 상기도 평가의 기초 자료로서도 필요하다.

컴퓨터단층촬영은 종괴의 범위와 주위 구조물과의

관계를 파악하는 데 가장 중요한 영상진단법이다. 후두, 기관 연골의 파괴, 강내 침범이 확인되면 침범을 확인하는 확실한 증거가 된다. 그 외에 침범을 의심할 수 있는 소견은 정상적으로 존재하는 갑상선 주위 지방층의 소멸이 있다. 종괴가 종격동으로 연장되어 있거나 흉골/쇄골 접합부 이하로 내려가 있을 때에도 컴퓨터단층촬영은 큰 도움을 준다. 그러나 종격동 침범 정도가 심하면 자기공명영상이 Axial image 뿐 아니라 Coronal, Sagittal image까지 볼 수 있어 더 도움이 된다.

그 이외의 검사로서 식도조영술은 특히 연하곤란을 호소하는 환자에서 도움이 된다.

수술 방법

대체로 분화성 갑상선 암종의 수술은 3가지의 원칙을 적용할 수 있다. 첫째, 모든 육안적 종괴는 제거해야 하고, 둘째, 침습성이 적은 암종이므로 현미경적 전이를 해결하기 위하여 넓은 절제역은 필요하지 않으며, 셋째, 따라서 슬후 유병율의 최소화를 위하여 되도록 정상 구조물은 희생시키지 말아야 한다. 하지만 후두나 기관을 침범한 경우에는 대개 성문하부의 침범이 대부분으로 후두 부분절제술이 어려워 암종의 완전한 절제를 위해서는 전적출술을 시행해야 하므로 딜레마에 빠지게 된다. 아직까지도 많은 논란이 있지만 수술 방법의 선택은 환자의 나이, 환자의 사회적 활동성, 종양 침습의 깊이와 범위, 종양 세포의 종류, 과거 치료법에 대한 반응 등을 고려하여 정해진다.

진행된 갑상선 암의 수술은 갑상선 전절제술과 중앙경부청소술의 확대 수술이라 할 수 있다. 무엇보다 중요한 것은 모든 암 조직을 철저히 제거하는 것이다. 많은 외과의들이 실제이상으로 방사성 동위원소 치료를 맹신하는 경향이 있으나 방사성 동위원소 치료는 현미경적 병소를 제거하는 데는 효과가 있지만 육안적 병소는 제거할 수 없다. 따라서 가장 중요한 치료는 완전한 수술적 절제이고 방사성 동위원소 치료는 현미경적 잔존 암에 대한 추가치료로 사용하는 것이 바람직하다.

Friedman은 기관이나 후두를 침범한 경우를 가능

Table 1. Surgical management of thyroid carcinoma with laryngotracheal invasion(Friedman M, Otolaryngol Clin North Am 1990 ; 23 : 495-507)

A. Thyroid cartilage
Minimal invasion of thyroid cartilage (Fig. 8)
Full-thickness resection of the involved cartilage without reconstruction
Moderate to severe invasion
Partial or total laryngectomy
B. Cricoid cartilage & 1st tracheal ring
Upto 15 % of circumference (Fig. 9)
No specific reconstruction
15-35 % of circumference (Fig. 10 & 12)
SCM myoperiosteal flap
35-70 % of circumference (Fig. 11 & 17)
SCM myoperiosteal flap with stent
C. 2nd & 3rd tracheal rings
Anterior midline invasion less than 30 % circumference (Fig. 13)
Excision and tracheotomy tube insertion
Decannulation within 3 to 5 days
Resection of 30 - 60% of circumference (Fig. 14)
SCM myoperiosteal flap with stent
Circumferential resection and end-to-end anastomosis
D. Larger defect of trachea
Defect is greater than 30 % of circumference but less than 6 cm in length
SCM myoperiosteal flap with stent
Circumferential resection and end-to-end anastomosis
Defect is longer than 6 cm in length (Fig. 15 & 16)
Montgomery T-tube can serve as a tracheotomy tube and stent for SCM myoperiosteal flap
Defect is greater than 60 % of circumference
Circumferential resection with end-to-end anastomosis
E. Extensive invasion of tumor into the larynx and/or trachea
Total laryngectomy
F. Extensive invasion of tumor into the larynx and/or trachea and pharynx, cervical esophagus
Laryngopharyngoesophagectomy with free jejunal graft or forearm free flap

한 각각의 경우를 고려하여 수술 방법을 Table 1과 같이 정리하였다.

1) 면도식 절제(Shaving-off, resection of outer layer of larynx and/or trachea)

상기도 침범시 수술적 치료법 중 면도식 절제가 안전한가, 그렇지 못한가에는 저자에 따라 의견이 상이하다. 면도식 절제술(Shaving-off)의 정의는 근육, 식도 또는 후두, 기관의 연골막을 표재성으로 침범했을 때 현미경적으로는 종양이 남아있을 가능성이 있지만 육안적으로는 종양이 완전히 절제된 상태로 정의된다.

McCaffrey 등은 기도 침범이 있는 경우 기도 침범

이 없는 환자에 비해 생존율이 확실히 감소하지만, 기도 침범이 있을 때 육안적으로 완전 절제만 가능하다면 면도 절제를 시행한 환자군과 기도의 전층 절제를 시행한 환자군 간에 생존율 차이가 없음을 발표했다. 반면에 면도 절제술을 반대하는 Friedman, Park, Melliere, Grillo등은 면도 절제를 시행한 환자군에서 재발이 많고 예후가 좋지 않음을 주장하였다.

결론적으로 기도를 침범한 갑상선 암종에서 절제 범위는 종양의 침범 정도에 따라 결정되어야 하며, 육안적 종양이 완전 절제된 상태에서 기관의 외막 이상이 제거되고, 내측 점막이 남아있는 경우라면 면도 절제술이라고 정의할 수 있을 것이다. 종양이 남아있을 가능성이 의심되면 기관연골사이 결체조직에

서 동결 조직검사를 시행하여 확인하여야 한다.

2) 윤상 연골 및 기관의 일부 절제(Anterolateral cricoid and/or tracheal resection)

· 윤상 연골이나 기관 둘레의 20~30%까지는 절제는 대부분 재건술이 필요없고 일차 봉합으로도 충분하다. 하지만 그 이상의 절제가 필요할 때는 위치나 길이에 따라 Fenestration, SCM myoperiosteal flap with or without stent, Circumferential resection with end-to-end anastomosis 등의 술식을 적용할 수 있다 (Table 2).

3) 후두부분 적출술(Table 2)

4) 후두식도 전적출술 및 유리공장재건술(Table 2)

5) 재건 방법

흉쇄유돌근골막피판은 기관 및 후두 재건에 가장 널리 사용되어지고 있다. 최근에는 새로운 시도로 귀의 연골과 연골막을 이용한 복합피판을 이용하거나 흉쇄유돌근골막 뿐만 아니라 쇄골도 같이 사용하여 일차 수술로 재건하는 방법이 소개되었다.

이상에서처럼 상황에 따라 그 술식이 상이하므로

술자는 수술 중 동결절편검사와 절제연을 고려하여 적절한 판단을 하고, 이에 적절한 재건을 하여야 한다(Table 3).

술중 반회후두신경의 처치

Falk와 McCaffrey에 의하면 반회후두신경의 절제는 생존율에 도움을 주지 않는다고 하였다. 따라서 술전 성대마비가 없었으나 술중 암종의 침범이 있는 경우는 가능한 신경은 박리하여 보존하여야 하며, 술

Table 2. Surgical procedures in patients with laryngotracheal invasion of well-differentiated thyroid carcinomas

Resection of outer layer of larynx and/or trachea
Anterolateral cricoid and/or tracheal resection
Upto 20-30% of circumference:
No reconstruction
Primary closure
Over 20-30% of circumference:
Fenestration
SCM myoperiosteal flap with or without stent
Circumferential resection with end-to-end anastomosis
Partial laryngectomy
Laryngopharyngoesophagectomy with free jejunal graft

Table 3. Intraoperative decision-making in tracheal invasion

Tracheal involvement is minor
No gross intraluminal invasion
Longitudinal extent is less than one ring in height
Circumferential extent is less than 30%
full thickness, horizontal, elliptic resection & primary reapproximation & no tracheostomy
Moderate size invasion (5~15mm in length and up to 30% of the circumference)
i) "windows" resection & reconstruct immediately with SCM myoperiosteal flap & no tracheostomy (Friedman, 1982, 1990)
ii) composite grafts from nasal septum or auricle (Gandon et al, 1981)
iii) sternothyroid muscle flap with thyroid perichondrium (Shvili et al, 1985)
: may not acceptable if cancer is locally aggressive
Extent of invasion is slightly longer (10~20mm, less than 40% of the circumference)
SCM myoperiosteal flap(with clavicular periostium) & T-tube stent (3-4 months later removal)
35-40% of circumference
complete circumferential resection with primary end-to-end anastomosis, laryngeal release technique & tension-free anastomosis (Har-EI, 1993)
First tracheal ring invasion
half of height of cricoid cartilage resected & primary cricotracheal anastomosis
i) resection margin should be proved by frozen biopsy
ii) clear margins of about 2~3mm

전에 성대마비가 있는 경우는 암과 함께 신경을 반드시 절제하여야 한다.

수술 후 추가치료

국소 침범 암종의 추가 치료로는 완전한 절제가 이루어졌을 경우 방사성 동위원소 치료를 시행한 후 추적 관찰을 하고, 갑상선 호르몬 억제요법을 시행하는 것이 가장 보편적인 추가 치료이다.

방사성 동위원소 치료에 대해서는 단독 수술 또는 수술 후 갑상선 호르몬 투여 군보다 수술 후 방사성 동위원소 치료를 추가한 군에서 장기 생존율이 높다는 것이 잘 알려진 사실이다. 특히 국소 침범이 있는 경우에는 수술로서 모든 병소를 제거하고 현미경적으로 남아 있을 수 있는 병소를 위해 반드시 동위원소 치료를 하여야 한다.

외부 방사선 조사는 치료효과가 아직은 잘 인정되지 않는다. 과거에는 갑상선 주위 조직 침범이 있을 때 수술 후 추가치료로서 활용되었고, 제거 불가능한 원발부 종양이 있을 때 방사성 동위원소와 함께 또는 단독으로, 경부 또는 종격동에서 재발하여 수술이 곤란할 때, 골 전이로 인한 통증이 유발되었을 때 통증 완화 목적 등으로 사용되었으나, 현재 분화성 암종에서는 일차적 치료 또는 수술 후 국소치료 목적으로는 사용되지 않고 있다. 그러나 방사성 요오드의 흡수가 되지 않는 암이 잔존하거나 육안적으로 암이 남아 있는 경우 아직도 치료가 적용될 수 있다.

항암화학요법은 역형성암종의 경우 Doxorubicin, Adriamycin 등을 투여해 보기도 하나 원칙적으로 갑상선 암에서는 별 효과가 없다.

References

- 1) Asakura K, Shido F, Harabuchi Y, Shirasaki H, Wakashima J, Kataura A: *Sternocleidomastoid muscle-clavicle myoosseous flap for single-stage reconstruction of postoperative tracheal defects in patients with invasive thyroid tumor. Three case reports. ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec* 1997;59(4):238-42.
- 2) Britto E, Shah S, Parikh DM, Rao RS: *Laryngotracheal invasion by well-differentiated thyroid cancer: diagnosis and management. J Surg Oncol* 1990;44(1):25-31.
- 3) Czaja JM, McCaffrey TV: *The surgical management of laryngotracheal invasion by well-differentiated papillary thyroid carcinoma. Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1997;123(5):484-90.
- 4) Donnelly MJ, Considine N, McShane DP: *Upper airway invasion by well-differentiated thyroid carcinoma. J Laryngol Otol* 1993;107(8):752-4.
- 5) Friedman M: *Surgical management of thyroid carcinoma with laryngotracheal invasion. Otolaryngol Clin North Am* 1990;23(3):495-507.
- 6) Fujimoto Y, Obara T, Ito Y, Kodama T, Yashiro T, Yamashita T, et al: *Aggressive surgical approach for locally invasive papillary carcinoma of the thyroid in patients over forty-five years of age. Surgery* 1986;100:1098-107.
- 7) Gillenwater AM, Goepfert H: *Surgical management of laryngotracheal and esophageal involvement by locally advanced thyroid cancer. Semin Surg Oncol* 1999;16(1):19-29.
- 8) Grillo HC, Zannini P: *Resectional management of airway invasion by thyroid carcinoma. Ann Thorac Surg* 1986;42(3):287-98.
- 9) Ishihara T, Kobayashi K, Kikuchi K, Kato R, Kawamura M, Ito K: *Surgical treatment of advanced thyroid carcinoma invading the trachea. J Thorac Cardiovasc Surg* 1991;102(5):717-20.
- 10) Lipton RJ, Mc Caffrey TV, Heerden JAV: *Surgical treatment of invasion of the upper aerodigestive tract by well-differentiated thyroid carcinoma. Am J Surg* 1987;154:363-367
- 11) McCaffrey TV, Bergstralh EJ, Hay ID: *Locally invasive papillary thyroid carcinoma: 1940-1990.*

- Head Neck* 1994;16(2):165-72.
- 12) McCaffrey TV, Lipton RJ: *Thyroid carcinoma invading the upper aerodigestive system. Laryngoscope* 1990;100(8):824-30.
 - 13) McCarty TM, Kuhn JA, Williams WL Jr: *Ellenhorn JD, O'Brien JC, Preskitt JT, et al. Surgical management of thyroid cancer invading the airway. Ann Surg Oncol* 1997;4(5):403-8.
 - 14) Nakao K, Miyata M, Izukura M, Monden Y, Maeda M, Kawashima Y: *Radical operation for thyroid carcinoma invading the trachea. Arch Surg* 1984;119(9):1046-9.
 - 15) Ozaki O, Sugino K, Mimura T, Ito K: *Surgery for patients with thyroid carcinoma invading the trachea: circumferential sleeve resection followed by end-to-end anastomosis. Surgery* 1995;117(3):268-71.
 - 16) Park CS, Suh KW, Soh EY, et al: *The cartilage shaving procedure for thyroid carcinoma invading the tracheal cartilage: is it an appropriate treatment? Endocr Surg* 1992;9:257-260.
 - 17) Shin DH, Mark EJ, Suen HC, Grillo HC: *Pathologic staging of papillary carcinoma of the thyroid with airway invasion based on the anatomic manner of extension to the trachea: a clinicopathologic study based on 22 patients who underwent thyroidectomy and airway resection. Hum Pathol* 1993;24(8):866-70.
 - 18) Talpos GB: *Tracheal and laryngeal resections for differentiated thyroid cancer. Am Surg* 1999;65(8):754-9; discussion 759-60.