

## 외과적 절제술로 치험한 갑상선암 194예의 임상적 고찰

인제대학교 의과대학 부산백병원 외과학교실  
이석재 · 김성배 · 김상효

= Abstract =

### A Clinical Study of Surgically Treated 194 Cases of the Thyroid Cancer

Suk-jae Lee, M.D., Sung-bae Kim, M.D., Sang-hyo Kim, M.D.  
Department of Surgery, Inje University Busan Paik Hospital, Busan, Korea

**Objectives :** Thyroid cancer is the most common endocrine malignancy with favorable histologic and prognostic characteristics. Total or near total thyroidectomy has been used as a standard surgical procedure. The aims of this study are to determine the extent of resection of thyroid gland and to find the influencing factors of lymph node metastasis.

**Materials and Methods :** The authors reviewed the records of 194 patients of thyroid cancer surgically treated at Department of General Surgery, Inje University Busan Paik Hospital from January, 1996 to December, 2000. Pathologic classifications, surgical procedures, and lymph node metastasis were analyzed.

**Results :** There were 163 women and 31 men. The age ranged from 12 to 79 years old (mean age 43.2 years). The histological classifications of 194 cases revealed papillary cancer in 171 cases (88.1%), follicular cancer in 17 cases (8.8%), undifferentiated cancer in 3 cases (1.6%), medullary cancer in 2 cases (1.0%) and mixed cancer in 1 case (0.5%). Among the 194 patients, lobectomy was performed in 31 patients, subtotal thyroidectomy in 30 patients, near total thyroidectomy in 82 patients and total thyroidectomy in 51 patients. In the subgroup of papillary carcinoma 141 cases with lymph node dissection, lymph node metastasis had no statistical significance according to sex, age and primary tumor size.

**Conclusions :** The mainly performed surgical procedures were total thyroidectomy and near total thyroidectomy. In thyroid cancer surgery, the extent of resection was influenced by age, differentiation and primary tumor size. The lymph node dissection should be decided by lymph node metastasis identified by preoperative radiologic evaluation or intraoperative lymph node findings.

**KEY WORDS :** Thyroid cancer · Thyroidectomy.

## 서 론

갑상선암은 경부 전면에 위치하며, 인체 내분비 암종에서 그 발생빈도가 가장 높으나 조기 발견되는 경우가 많아 수술시 그 예후가 뛰어난 것으로 알려지고 있다. 나이, 성별, 원발종양의 크기, 분화도, 림프절 전이 등과 술 후 예후와

밀접한 관련이 있는 갑상선의 최적 절제 범위와 림프절 광청술에 대한 표준술식은 전절제술 및 근전절제술로 알려져 있다. 저자들은 연령별, 성별, 종양의 크기에 따른 림프절 전이유무와 림프절 전이 갯수를 조사하여, 갑상선암에 있어서의 침습도의 정도를 비교 분석하여 갑상선 암의 절제시 림프절 광청의 범위 결정에 도움을 얻고자 본 연구를 시행하였다.

교신저자 : 이석재 614-735 부산광역시 진구 개금동633-165  
인제대학교 의과대학 부산백병원 외과학교실  
전화 : (051) 890-6352 · 전송 : (051) 898-9427  
E-mail : sjleesur@lycos.co.kr

## 관찰 대상 및 방법

본 연구는 1996년 1월부터 2000년 12월까지 인제대학

교 의과대학 부산백병원 외과에서 술 후 조직 검사상 갑상선암으로 확진된 194예를 대상으로 하였다. 이들의 병력 기록지 기록을 바탕으로 나이, 성별, 원발 종양의 크기, 분화도, 림프절 전이, 술 후 처치 그리고 재발 유무등을 관찰하였고, 이에 갑상선암중 가장 흔한 유두상선암에서의 림프절 전이 유무와 림프절 전이 개수를 연령별, 성별, 원발 종양의 크기와 비교 분석 하였다.

## 결 과

### 1. 성별 및 연령분포

환자의 성별분포는 총 194예 중 남자 31명, 여자 163명으로 남녀 성별비는 1 : 5로 여자에서 많았다. 연령분포는 12세에서 79세에 이르는 분포로 평균 43.2세이며 30대에서 51예(26.3%), 40대에서 49예(25.3%), 50대에서 31예(16.0%), 20대에서 20예(10.3%), 60대에서 21예(10.8%), 70대에서 15예(7.7%) 그리고 10대에서 7예(3.6%)로 30대와 40대에서 그 예가 많이 나타나는 것으로 관찰되었다 (Table 1).

### 2. 술 전 진단

술 전 영상학적 검사는 194예 전 예에서 시행하였고 이 중 경부 초음파검사는 180예, 경부 컴퓨터 단층촬영은 80예, 경부 자기공명영상은 2예를 시행하였다. 그 중 경부 초음파 검사와 경부 컴퓨터 단층촬영을 동시에 시행한 경우는 35예이고, 경부 컴퓨터 단층촬영과 경부 자기공명영상을 함

Table 1. Age and sex incidence of thyroid cancer

Age (years)	Numbers : F/M	Total (%)
0-19	5/2	7 ( 3.6)
20-29	16/4	20(10.3)
30-39	45/6	51 (26.3)
40-49	40/9	49(25.3)
50-59	27/4	31(16.0)
60-69	18/3	21(10.8)
70-79	12/3	15( 7.7)
Total	163/31	194(100)

Table 2. Modes of operation of papillary cancer

Operation	No node dissection	CND*	MND#	RND†	Total
Lobectomy	17	0	0	0	17
STT*	8	10	3	2	23
NIT#	0	59	22	0	81
TT(completion) †	0	27(3)	20(1)	3	50
Total	25	96	45	5	171

CND\* : Central node dissection, MND# : Modified neck dissection, RND † : Radical neck dissection, STT\* : Subtotal thyroidectomy, NIT# : Near total thyroidectomy, TT † : Total thyroidectomy

께 시행한 경우는 1예, 3가지 검사를 모두 시행한 경우도 1예였다. 술 전 본원에서 시행한 세침 흡입검사를 시행한 경우는 194예 중 75예(38.7%)였고, 이 중 갑상선암으로 검사결과가 나온 경우는 42예이고 양성으로 검사결과가 확인된 경우는 27예이며 나머지 6예는 부적절한 세포 흡입 절편으로 확인되었다.

### 3. 수술 방법

술 후 조직소견으로 분류한 수술방법으로는 유두상암에서 일엽절제술 17예, 아전절제술 8예, 아전절제술과 림프절 광청술 15예, 근전절제술과 림프절 광청술 81예, 전절제술과 림프절 광청술 50예를 시행하였다(Table 2). 여포상암에서는 일엽절제술이 9예, 아전절제술 4예, 전절제술 2예, 그리고 전절제술과 림프절 광청술 2예를 시행하였다. 미분화암에서 아전절제술 1예, 아전절제술과 림프절 광청술 1예, 전절제술과 림프절 광청술 1예 시행하였고(Table 4), 혼합형에서 일엽절제술 1예, 수질암에서 아전절제술 1예, 전절제술과 림프절 광청술 1예 시행하였다.

### 4. 술 후 병리 소견

수술 소견상 다발성 유무를 확인할 수 있었던 194예에서 단발성은 128예, 다발성은 66예의 분포를 확인하였으며, 종괴의 크기는 TNM stage에 따른분류상 T1(1cm미만)은 41예, T2(1cm이상, 4cm미만)는 142예, 그리고 T3(4cm 이상)는 11예를 확인하였다(Table 3). 병리조직학적 분류는 총 194예 중 유두상암이 171예(88.1%), 여포상암이 17예(8.8%), 미분화암이 3예(1.5%), 수질암이 2예(1.0%), 혼합형이 1예(0.5%)였다(Table 4). 유두상암에서 림프절 광청술은 146예에서 시행했는데 이 중 림프절 전이는 108

Table 3. Multicentricity of tumor

Finding	Number of cases (%)
Number of tumor	
Solitary	128(66.0)
Multiple	66(34.0)
Size of tumor	
<1cm	41(21.1)
1≤, 4>	142(73.2)
≥4cm	11( 5.7)

Table 4. Pathologic classifications of thyroid cancer

Types	Number of cases (%)
Papillary	171(88.1)
Follicular	17( 8.8)
Undifferentiated	3( 1.6)
Medullary	2( 1.0)
Mixed	1( 0.5)
Total	194( 100)

**Table 5.** Lymph node metastasis

Type	Lymph node metastasis
Papillary	108/146 (73.97%)
Follicular	0/2 (0%)
Undifferentiated	0/1 (0%)
Medullary	1/1 (100%)
Mixed	0/1 (0%)
Total	107/151

\* : Positive lymph node/Lymph node dissection

**Table 6.** Lymph node metastasis according to sex

Sex	Negative (%)	Positive (%)	Total
Female	35 (28.2)	89 (71.8)	124
Male	5 (22.7)	17 (77.3)	22
Total	40 (27.4)	106 (72.9)	146

Test	Value	DF	p-value
Chi-square	0.2840	1	0.591
Mantel-haenszel chi-square	0.2852	1	0.594

**Table 7.** Lymph node metastasis according to age

Age	Negative (%)	Positive (%)	Total
0-34	6 (15.4)	33 (84.6)	39
35-54	23 (34.3)	44 (65.7)	67
55-79	11 (27.5)	29 (72.5)	40
Total	40 (27.4)	106 (72.9)	146

Test	Value	DF	p-value
Chi-square	4.448	2	0.108
Mantel-haenszel chi-square	1.412	2	0.235

**Table 8.** Lymph node metastasis according to primary tumor size

Tumor size (cm)	Negative (%)	Positive (%)	Total
<1	10 (33.3)	20 (66.7)	30
1 ≤, 4>	29 (26.6)	80 (73.4)	109
≥4	1 (14.3)	6 (85.7)	7
Total	40 (27.4)	106 (72.6)	146

Test	Value	DF	p-value
Chi-square	1.171	2	0.557
Mantel-haenszel chi-square	1.089	1	0.297

예로 73.9%의 전이율을 보이며 여포상암에서는 림프절 전이는 관찰되지 않았고 미분화암에서도 림프절 전이는 관찰되지 않았고 수질암에서는 림프절 광청술 시행한 1예에서 림프절 전이가 관찰되었으며, 혼합형에서도 림프절 광청술을 시행한 1예에서 림프절 전이가 관찰되었다. 원격 전이는 관찰되지 않았다(Table 5). 술 전 경부 컴퓨터 단층 촬영을 시행한 80예에서 림프절 전이가 영상학적으로 확인된 경우는 68예(85%)이고, 이 경우 림프절 광청술을 전에 시행하였으며, 술 후 병리 소견상 59예(86.8%)에서 림프절 전이

가 확인 되었다.

## 5. 수술 후 합병증

술 후 4예(2.1%)에서 일시적 후두반회신경 마비로 인한 사성(hoarseness)이 있었고, 2예에서는 후두반회신경 손상으로 즉각 미세수술로 문합하였다. 암 침습으로 후두반회신경절제를 시행한 7예에서 영구적 후두신경마비가 관찰되었다. 17예(8.8%)에서 일시적 부갑상선 기능저하가 있었다. 술 후 출혈은 관찰되지 않았으나, 1예에서 유상액누출(chyle fistula)이 있어서 림프관 결찰술을 시행하였다.

## 6. 유두상암의 성별과 림프절 전이와의 비교분석

유두상암 171예 중 림프절 광청술을 시행한 146예에 있어서 여자 124예, 남자 22예로, 여자는 124예 중 89예(71.77%), 남자 22예 중 17예(77.27%)로 림프절 전이가 나타났으나 통계학적으로 유의성은 없었다( $p=0.594$ ) (Table 6). 그리고 림프절 전이 개수를 보면 여자는 평균  $3.30 \pm 3.94$  이고, 남자는  $7.04 \pm 9.79$ 로 나타났으며, 통계학적 유의성은 없었으나 남자에서 더 많은 전이 개수를 보였다.

## 7. 유두상암의 연령별과 림프절 전이와의 비교분석

유두상암 146예에 있어서 34세 이하는 39예, 35세 이상 59세 이하는 67예, 55세 이상은 40예로의 분포를 보이며, 34세 이하 39예 중 33예(84.62%)에서 전이가 있었으며, 35세 이상 59세 이하 67예 중 44예(65.67%)에서 전이가 있었고, 55세 이상 40예에서 29예(72.50%)에서 전이가 있는 것으로 나타났으나, 통계학적 유의성은 없었다( $p=0.108$ ) (Table 7). 그리고 림프절 전이 개수를 보면 34세 이하 39예에서 평균  $5.08 \pm 6.25$ , 35세 이상 59세 이하 67예에서  $3.18 \pm 4.87$ , 55세 이상 40예에는 평균  $3.85 \pm 5.18$ 로 통계학적 유의성은 없었다.

## 8. 유두상암의 원발 종양의 크기와 림프절 전이와의 비교분석

유두상암 146예에 있어서 원발 종양의 크기를 TNM stage로 분류하여 분석한 결과 T1(1cm미만)은 30예, T2(1cm이상, 4cm미만)는 109예, T3(4cm이상)는 7예의 분포를 보이며, T1에서 20예(66.8%)에서 전이가 있었고, T2에서 80예(73.4%)에서 전이가 있었고, T3에서 6예(85.7%)가 전이가 있는 것으로 나타나 통계학적 유의성은 없으나( $p=0.297$ ) (Table 8), 원발 종양의 크기가 증가할수록 림프절 전이가 높은 것으로 관찰되었다.

## 고 찰

갑상선암의 빈도는 다른 암에 비해 비교적 빈도가 낮은 질환이지만 내분비 종양 중에서는 그 빈도가 가장 높다. 최근 진단법의 발전과 종양에 대한 인식이 증가하면서 최근에

는 발견율도 더욱 증가하고 있다. 갑상선암 발생에서 남녀의 비는 1 : 2에서 1 : 6으로 다양하게 보고되고 있는데<sup>1)</sup>, 본 저자들의 경우에도 1 : 5로 여자의 경우에 발생률이 더 높게 보고되었다. 갑상선암의 연령분포는 저자들의 경우에는 30대(29.4%)에서 가장 높은 분포를 보이기는 하지만 40대(23.2%)에서도 그 빈도차이가 그리 크지는 않아 30대와 40대에서 그 발생률이 가장 높았다. 갑상선암의 원인은 아직 정확하게 밝혀져 있지는 않다. 유전적 요인이 관련되리라 생각되기도 하는데, Plail 등<sup>2)</sup>은 35세 이하의 여성에서 가족성 대장용종증이 있는 경우에는 갑상선암의 위험도가 160배 이상 증가한다고 보고하였으나 아직 기여 유전자가 밝혀지지 않았다. 가장 잘 알려진 경우는 방사선 조사와 갑상선암의 관계인데, Ron 등<sup>3)</sup>은 소아의 경우 6mGy의 방사선 조사를 받은 경우 갑상선암의 발생률이 4배정도 증가한다고 보고하였다. 요오드 섭취의 과잉 및 부족의 경우 갑상선 암의 발병이 증가하는데 Kanno 등<sup>4)</sup>은 환자 대조군 연구에서 하와이 거주민 중 해초류 섭취가 많은 여성에서 갑상선암의 발생이 더 많다고 보고하였다. 일차적으로 생성된 암종은 갑상선 자극호르몬(TSH, thyrotropin)에 의해 지속적인 자극을 받음으로서 커지며, 또한 암세포의 변형이 유발되어 병리 조직학적 변이를 초래한다. 미분화암이 유두상선암 및 여포상선암으로의 변이는 이러한 기전으로 설명된다. 갑상선암의 진단은 일차적인 문진 및 이학적 검사 시행 후 다양한 영상학적 방법 및 세침 흡입술이 시행된다. 초음파검사의 경우 비침습적이며 비용이 저렴하고 최근 고해상 초음파의 경우 2mm이상의 결절을 진단할 수 있어 일차적으로 널리 사용된다<sup>5,6)</sup>. 세침흡입술의 경우 결절이 양성인지 악성인지 진단유무에 유용하며, 최근 초음파 유도하 세침흡입술이 도입되어 만져지지 않는 갑상선 결절의 진단에 도움이 되고있다<sup>7,8)</sup>. 방사성 옥소스캔은 과거 갑상선 결절 진단에 광범위하게 사용되었으나 최근 세침 흡입술상 여포상종양이 진단된 경우 악성유무를 감별하기 위한 경우 이외에는 자주 사용되지 않는다. 이 경우 여포상선종 및 암종의 감별진단을 분자생물학적으로 접근하려는 연구가 이루어지고 있는데 강 등<sup>9)</sup>은 MIB-1, Bcl-2의 경우 여포상암종에서 의미있게 증가한다고 보고하였다. 컴퓨터 단층촬영 및 자기공명영상은 상대적으로 비용이 높고 갑상선 결절의 감별진단에 큰 도움이 되지 않아 주변 조직으로의 침습이 의심되는 경우에만 선택적으로 사용된다. 갑상선암의 치료에 있어서 일단 암으로 진단되거나, 의심이 될 때는 방사성 옥소 치료나, 방사선 조사보다는 수술을 시행해야 한다는 의견에는 저자들마다 이견은 없으나, 갑상선 절제정도와 수술의 범위에 대해서는 논란이 많다<sup>10)</sup>. 일반적으로 갑상선암의 외과적 절제범위는 연령, 건강 상태, 종양의 분화도 여부, 주위조직과의 유착유무, 경부 림프절전이,

원격전이 그리고 수술 중 동결 절편검사 등 병리조직학적 형태를 고려하여 수술방법을 결정하는 것이 타당하겠지만, 광범위 갑상선 절제술을 주장하는 저자들과 전엽절제술을 시행하는 저자들 간의 의견이 엇갈리고 있는 실정이다. 광범위 갑상선절제를 주장하는 경우에는 분화 갑상선암의 경우 그 예후는 우수하지만 다른 내분비종양에 비해 사망률이 높다는 개념에서 출발한다<sup>11)</sup>. 갑상선 전절제술은 다발성 병소의 제거, 국소 재발의 감소 그리고 잔류조직의 암종으로의 역행의 위험도 감소 등의 이점이 있다<sup>12)</sup>. 갑상선 전절제술을 반대하는 경우 갑상선 일엽절제시 국소 재발율은 높지만 이는 환자의 사망률과는 무관하다고 보고하였다. Shah 등<sup>13)</sup>은 일차적으로 갑상선 전절제술을 선택하지만 원발병소가 4cm이하이며, 반대편에 종괴가 확인되지 않거나 원격전이의 소견이 없다면 일엽절제술을 선택한다고 보고하였다. 유두상선암의 경우 경부 림프절 전이는 90%에 이르는데, Noguchi 등<sup>14)</sup>은 변형 림프절 광청술을 시행하였고, 술 중 림프절 축지 시 림프절 광청술을 시행하지만 그렇지 않은 경우에는 예방적 림프절 광청술은 환자의 예후와는 무관하다고 보고하였다. 여포상선암의 경우에는 피막형성이 잘되고 대개 일엽에 국한된 경우가 많으므로 일엽절제술이 주장된다. 그러나 림프절 전이나 국소 재발률은 적지만 혈행성 전이가 유두상선암에 비해 높아서 예후는 좀더 불량하다. 수질암의 경우에는 전체 환자의 5%에서 9%정도의 낮은 비율을 가지지만, 유전적 경우에는 94%에서 다발성을 보이고, 주변 조직으로의 침습율이 높다. 수질암의 25%에서는 복합 내분비성 신생물 제 2 형 같은 유전적 질환과 동반되는데, 이 경우에는 갈색세포종이나 부갑상선 종양을 동반하는 경우가 많아 동반 질환의 진단에도 주의를 기울여야 한다<sup>15)</sup>. 수질암은 예후가 불량하고 방사성 옥소, 방사선 조사, 그리고 항암 화학요법 등의 보존적 치료에 불량한 반응을 보이며, 종괴 축지 시 이미 50%이상의 환자에서 원격전이가 있으므로 치료원칙은 갑상선 전절제술과 림프절 광청술을 시행해야 한다<sup>16)</sup>. 갑상선암의 예후에 불량한 영향을 미치는 인자는 김 등<sup>17)</sup>, Simson 등<sup>18)</sup>은 연령이 50세 이상, 종양크기가 5cm이상, 여포상암 그리고 혈관 침범이나, 림프절 전이, 조직이나 장기 침범이 있는 경우이며, 성별 및 피막 침습 유무는 예후에 큰 영향을 미치지 못하는 것으로 보고하였다. 최근에는 종양의 악성도 및 예후를 반영하는 인자에 대한 연구가 분자생물학적인 영역까지 확대되었는데 Auer 등<sup>19)</sup>은 DNA배수성이 새로운 예후인자가 될 수 있다고 하였다. Cohn 등<sup>20)</sup>은 이배수체성 세포(Aneuploid cell)의 빈도가 높으면 사망률 및 원격전이의 빈도가 증가한다고 보고하였다. 반면 Joensuu 등<sup>21)</sup>은 이배수체성 세포가 독자적인 예후인자는 아니라고 보고하며 이는 나이, 종양 크기, 침범도 및 조직 분화도와 밀접한 관계가 있으나,

성별 및 갑상선 주위 림프절 전이와는 무관한 관계라고 보고하였다. 술 후 치료에는 방사성 옥소 치료, 방사선 조사 그리고 Synthroid(합성 갑상선 호르몬) 등을 사용하는데 이의 적용 원칙은 림프절 전이나 다발성 병소일 경우에 방사성 옥소치료를 시행하고 있으나 이의 합병증으로 백혈병 및 미분화암으로의 변이등이 있어 예방적 목적으로의 사용을 반대하는 저자도 있다<sup>22)</sup>. Synthroid(합성 갑상선 호르몬)의 사용은 잔존 갑상선 조직의 호르몬 고갈을 유발하여 잔존 갑상선 조직의 분화를 억제하는데 다수의 보고서<sup>10)22)</sup> 예후에 좋은 결과를 가져온다고 하였으나 유두상선암 이외의 여포상암이나 미분화암등에서는 예후에 큰 차이를 보이지는 못하였다고 하였다. 술 후 합병증은 반회신경 손상과 부갑상선 기능저하증이 나타날 수 있는데 부갑상선 기능저하는 보고마다 차이가 있어 9~33%빈도로 보고되고 있으며, Flynn 등은<sup>23)</sup> 영구적 부갑상선 기능저하증은 9%에서, 일시적 부갑상선 기능저하증은 42%에서 나타난다고 보고하였다. 술 후 사망률은 대부분 경우 0.1%이하로 보고하는데 이번 조사에서 사망은 발생하지 않았다.

## 결 론

본원에서 1996년 1월에서 2000년 12월까지 갑상선암으로 수술한 194예의 갑상선암 환자를 조사하여 다음과 같은 결과를 얻었다. 성별 분포는 남자 31명, 여자 163명으로 남녀비 1 : 5로 여자에게 호발하였고, 연령별 분포는 12세에서 79세에 이르는 분포로 평균 43.2세이며 30대에서 57예(29.4%), 40대에서 45예(23.2%), 50대에서 32예(16.5%), 20대에서 20예(10.3%), 60대에서 20예(10.3%), 70대에서 12예(6.2%), 그리고 10대에서 8예(4.1%)로 30대와 40대에서 발생 빈도가 가장 높은 것으로 관찰되었다. 병리조직학적 분류는 유두상암이 171예(88.1%), 여포상암이 17예(8.8%), 미분화암이 3예(1.5%), 수질암이 2예(1.0%), 혼합형이 1예(0.5%)였고, 유두상암에서는 성별, 연령별, 그리고 원발 종양의 크기에 따른 림프절 전이와의 관계에서는 통계학적 유의성은 없었다. 이에 술 전 영상학적 검사를 통하여 원발 종양의 위치, 림프절 종대 유무를 확인하고, 수술 당시 촉지되는 림프절이 있으면 적절한 림프절 광침술을 시행하며 갑상선 전절제술 시행시는 부갑상선 및 후두회귀신경의 손상을 주의하여야 한다. 향후 갑상선암의 성장 및 전이에 있어서 여러가지 인자들에 대한 면역화학적 검사, DNA연구를 통한 갑상선암의 침습도, 예후 인자에 대한 연구가 필요할 것으로 생각된다.

**중심 단어 :** 갑상선암 · 갑상선 절제술.

## References

- 1) 김기태 · 박성일 · 장선택 : 갑상선 질환에 대한 임상적 고찰. 대한외과학회지. 1986 ; 30 : 687-694
- 2) Plail RO, Bussey HJ, Glazer G, Thomson JP : Adenomatous polyposis : an association of carcinoma of thyroid. Br J Surg. 1987 ; 74 : 337-380
- 3) Ron E, Lubin JH, Shore RE, et al : Thyroid cancer after exposure to external radiation : a pooled analysis of seven studies. Radiat Res. 1995 ; 141 : 259-277
- 4) Kanno J, Onodera H, Furuta K, Maekawa A, Kasuga T, Hayashi : Tumor promoting effects of both iodine deficiency and iodine excess in the rat thyroid. Toxicol Pathol. 1992 ; 20 : 226-235
- 5) Massol J, Pazart L, Aho S, Strauch G, Leclere J, Durieux P : Management of the thyroid nodule. Preliminary results of a practise survey of 685 general practitioners and specialists. Ann Endocrinol. 1993 ; 54 : 220-225
- 6) Hopkins CR, Reading CC : Thyroid and parathyroid imaging. Semin ultrasound CT MR. 1995 ; 16 : 279-295
- 7) Boland GW, Lee MJ, Mueller PR, Mayo-Smith W, Dawson SL, Simeone JF : Efficiency of sonographically guided biopsy of thyroid masses and cervical lymph nodes. Am J Roentgenol. 1993 ; 161 : 1053-1056
- 8) Yokozawa T, Fukata S, Kuma K, et al : Thyroid cancer detected by ultrasound guided fine-needle aspiration biopsy. World J Surg. 1996 ; 20 : 848-853
- 9) 강미선 · 윤혜경 · 김상효 등 : 갑상선 여포상선종과 암종의 감별진단에서 p27KIP1, MIB-1, Bcl-2, P53발현의 유용성에 대한 연구. 대한두경부종양학회지. 2001 ; 17 : 139-147
- 10) 최길돈 · 장일성 : 갑상선암의 발생빈도와 수술적방법에 따른 임상적 고찰. 대한외과학회지. 1989 ; 37 : 693-697
- 11) Robbins J, Merino MJ, Boice JD, et al : Thyroid carcinoma : A lethal endocrine neoplasm. Ann Intern Med. 1991 ; 115 : 133-147
- 12) Orsenigo E, Beretta E, Veronesi P, Mari G, Gini P, Carlo V : Total thyroidectomy in the treatment of thyroid cancer. Eur J Surg Oncol. 1995 ; 21 : 478-481
- 13) Shah JP, Loree TR, Dharker D, Strong EW : Lobectomy versus total thyroidectomy for differentiated carcinoma of the thyroid. Am J Surg. 1993 ; 166 : 331-3
- 14) Noguchi S, Murakami N : The value of lymph node dissection in patients with differentiated thyroid cancer. Surg Clin North Am. 1997 ; 67 : 251-261
- 15) Howe JR, Norton JA, Wells SA, Jr : Prevalence of pheochromocytoma and hyperparathyroidism in multiple endocrine neoplasia type 2A : Results of long-term follow up. Surgery. 1993 ; 114 : 1070-1077
- 16) Farndon JR, Leight GS, Dillely WG, et al : Familial medullary thyroid carcinoma without associated endocrinopathies : A distinct clinical entity. Br J Surg. 1986 ; 73 : 278-281
- 17) 김재홍 · 오상훈 · 김상효 · 백낙환 : 갑상선암의 외과적 치료-예후인자와 생존율의 관계. 대한두경부종양학회지. 1997 ; 13 : 187-199

- 18) Simson WJ, Mckinney SE, Carruthers JS, et al : *Papillary and follicular thyroid cancer : Prognostic factors in 1,678 patients. Am J Med. 1987 ; 83 : 479-488*
- 19) Auer G, Erikson E, Azevedo E, et al : *Prognostic significance of nuclear DNA content in mammary adenocarcinoma in humans. Cancer Research. 1984 ; 44 : 394-396*
- 20) Cohn K, Backdahl M, Forsslund G, et al : *Biological considerations and operative strategy in papillary carcinoma : Arguments against the routine performance of total thyroidectomy. Surgery. 1984 ; 96 : 957-971*
- 21) Joensuu H, Kemi PJ, Paul R, et al : *Survival and prognostic factors in thyroid carcinoma. Acta Radiol Oncol. 1986 ; 25 : 243-249*
- 22) Rossi RL, Nierada C, Cady B, Wood MS : *Malignancies of the thyroid gland, The Lahey Clin Experience. Surg Clin N Am. 1985 ; 65 : 211-230*
- 23) Flynn MB, Lyons KJ, Tarter JW, Ragsdale TL : *Local complications after surgical resection for thyroid carcinoma. Am J Surg. 1994 ; 168 : 404-407*