

## 갑상선 절제술시 동결절편조직검사의 유용성에 대한 평가\*

고신대학교 의과대학 외과학교실, 내분비내과학교실\*\*  
김성렬 · 김중규 · 최영식\*\*

= Abstract =

### Validity of Frozen Biopsy during Thyroidectomy

Seong Yeal Kim, M.D., Jung Gu Kim, M.D., Young Sik Choi, M.D.\*\*  
*Department of Surgery, Endocrinology,\*\* Kosin university, College of Medicine,  
Busan, Korea*

Fine needle aspiration cytology was used widely to select thyroid nodules for surgery. The result could be highly reliable for most malignancies and for benign nodules. The purpose of this study was to determine the value of frozen biopsy by directly comparing the results of preoperative fine needle aspiration cytology to frozen biopsy examination. In our university hospital, 103 patients with thyroid nodule were operated during the years 1996 through 1997. A comparison of accuracy of the fine needle aspiration cytology with frozen biopsy was made for 85 patients who underwent both procedures. The 85 patients were separated into two groups. The group I included 65 patients, whose preoperative fine needle aspiration cytology results were reported as benign or malignant lesion definitely. The group II included 85 patients, the patients whose reported fine needle aspiration cytologic result was suspicious for malignancy were regarded as malignant lesion and results for follicular neoplasm were regarded as benign lesion. The accuracy of both procedures was compared on two group also. The sensitivity, specificity, and accuracy of frozen biopsy were 76.7%, 93.5%, and 85.2% in group I and 75.6%, 95.5%, and 85.9% in group II, respectively, compared with 63.3%, 87.1%, and 75.4% in group I and 65.4%, 81.8%, and 72.9% in group II for fine needle aspiration cytology. On benign lesion, the accuracy was 95.5% in frozen biopsy and 68.2% in fine needle aspiration cytology, 75.6% in frozen biopsy and 53.7% in fine needle aspiration cytology on malignant lesion. We conclude that although fine needle aspiration cytology is the reliable diagnostic test in the evaluation of thyroid nodule, frozen biopsy should be performed intraoperatively, because fine needle aspiration cytology is insufficiently sensitive for reliable surgical planning.

**KEY WORDS** : Thyroid nodule · Frozen biopsy · Fine needle aspiration biopsy.

\*본 논문의 요지는 1997년 추계 외과학회에서 구연되었음.

## 서 론

갑상선 결절의 진단에 있어 세침흡인세포검사는 갑상선 수술의 결정에 널리 사용되어 왔는데 양성과 악성의 구분에 비교적 정확한 정보를 제공한다<sup>2)</sup>. 그러나 검사의 숙련도, 슬라이드의 도말, 병리학자의 해석 등의 문제로 정확도에 변동을 가져올 수 있어 결절의 진단에 오류를 범할 수 있기 때문에 술중 동결절편조직검사를 실시함으로써 세침흡인세포검사의 결과를 확정지으며 수술적 치료의 방침을 정하는데 많은 도움을 준다. 저자들은 세침흡인세포검사와 동결절편조직검사의 정확도를 조사하고 비교하고, 각 질환 별로 양 검사법의 정확도에 어떠한 차이가 있는지를 알아 보고자 한다.

## 재료 및 방법

1996년 7월 1일부터 1997년 6월 31일까지 1년간 고신대학교 복음병원 외과학교실에서 갑상선 절제술을 시행 받은 103례를 대상으로 하였다. 관찰 환자는 103례 중 술전 세침흡인세포검사를 1회 이상 시행하였고 술중에 동결절편조직검사를 시행하였으며 영구병리조직검사상 그 병변의 특성이 확실하게 규명된 85례(82.5%)로 하였다. 세침흡인세포검사에서 양성 및 악성으로 구분이 명확한 I군(65례)과 악성이 의심되는 경우의 결과를 악성에, 여포 세포 종양의 결과를 양성에 포함시킨 II군(85례)으로 나누어 양군에서 세침흡인세포검사와 술중 동결절편조직검사의 영구병리조직검사에 대한 민감도, 특이도, 위음성도, 위양성도, 양성 예측도, 음성 예측도를 구하고 일치율을 분석하였다.

## 결 과

### 1. 성별 및 연령

관찰 환자 85례중 남자 13례(15.3%), 여자 72례(84.

7%)로 남녀의 비는 1 : 5.5의 비율로 여자에서 다수를 차지하였다. 연령 분포는 10대 2명(2.3%), 20대 9명(10.5%), 30대 23명(27.2%), 40대 24명(28.2%), 50대 19명(22.4%), 60대 8명(9.4%)의 빈도로 30대와 40대의 여자에서 대다수를 차지하였다(Table 1).

### 2. 세침흡인세포검사, 동결절편조직검사 및 영구병리조직검사의 세포병리학적 및 조직학적 소견

세침흡인세포검사에서는 양성인 40례(47.1%), 악성이 23례(27.1%), 여포성 종양이 11례(12.9%), 악성이 의심되는 경우가 11례(12.9%)였고, 동결절편조직검사에서는 양성 질환이 52례(61.2%), 악성 질환이 33례(38.8%)였다. 영구병리조직검사에서는 양성 질환의 경우 선종성 갑상선종이 34례, 여포 세포 선종이 4례, 하시모토 갑상선염이 5례, Hurtle 세포 선종이 1례로 총 44례(51.8%)였고, 악성 질환에서는 유두상 암종이 32례, 유두상 암종의 여포성 변형이 4례, 미세 유두상 암종이 2례, 여포상 암종이 3례로 총 41례(48.2%)였다(Table 2). 세침흡인세포검사에서 여포 세포 종양의 소견을 보인 11례는 영구병리조직검사상 8례(72.7%)에서 양성질환으로, 3례(27.3%)에서 악성질환으로 진단되었는데 악성 질환에서는 유두상 암종이 2례, 여포상 암종이 1례였고 악성이 의심되는 경우의 소견을 보인 11례는 영구병리조직검사상 5례(45.5%)에서 양성질환으로, 6례(54.5%)에서 악성질환으로 진단되었는데 악성 질환에서 유두상 암종이 5례, 유두상 암종의 여포성 변형이 1례였다(Table 4).

### 3. 수술 방법

영구병리조직검사의 진단에 기증하여 수술 방법을 구분하여 보면 양성 질환에서 동측 전엽 절제술 25례, 갑상선 아전 절제술 16례, 갑상선 전 절제술 3례를 시행하였고 악성 질환의 경우는 유두상 암종에서 동측 전엽 절제술 8례, 갑상선 아전 절제술 16례, 갑상선 전 절제술 14례를 시행하였으며 여포상 암종에서 갑상선 아전 절제술 2례, 갑상선 전 절제술 1례를 시행하였다

Table 1. Age and sex distribution

Sex	Age						Number
	10-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-	
Female	1	8	21	20	14	8	72( 84.7%)
Male	1	1	2	4	5	0	13( 15.3%)
Total	2(2.3%)	9(10.5%)	23(27.2%)	24(28.2%)	19(22.4%)	8(9.4%)	85(100.0%)

**Table 2.** Cytologic and histologic results(Total 85 Cases)

FNAC*		Frozen biopsy		Permanent biopsy	
Benign	40(47.1%)	Benign	52(61.2%)	Benign	44(51.8%)
				Adenomatous goiter	34
				Follicular adenoma	4
				Hashimoto's thyroiditis	5
				Hürthle cell adenoma	1
Malignant	23(27.1%)	Malignant	33(38.8%)	Malignant	41(48.2%)
				Papillary carcinoma	32
				Follicular variant papillary carcinoma	4
				Micropapillary carcinoma	2
				Follicular carcinoma	3
Follicular neoplasm	11(12.9%)				
Suspicious	11(12.9%)				

FNAC\* indicates fine needle aspiration cytology

(Table 3). 한편, 세침흡인세포검사에서 양성 질환의 소견을 보인 40례에서 동측 전엽 절제술 17례, 갑상선 아전 절제술 19례, 갑상선 전 절제술 4례를 시행하였는데 각 술식에 따른 각각의 이유를 보면 동측 전엽 절제술 17례에서 결절의 크기가 증가하여 환자의 불편이 심하거나 외관상의 이유인 경우가 13례, 나이가 많은 남자인 경우가 1례, 전경부 통증을 호소한 경우가 3례였고 갑상선 아전 절제술 19례에서 결절의 크기가 증가한 경우가 12례, 갑상선 기능 항진으로 인하여 발한이나 심계 항진, 피로감등의 증상을 나타낸 경우가 6례, 나이가 많은 남자인 경우가 1례였으며 결절의 크기가 증가한 경우 4례에서 갑상선 전 절제술을 시행하였다.

#### 4. 영구병리조직검사의 조직학적 진단에 따른 세침흡인세포검사와 동결절편조직검사의 소견

영구병리조직검사에서 선종성 갑상선종로 진단된 34례는 세침흡인세포검사에서 양성 24례(70.6%), 여포성 종양 5례(14.7%), 악성이 의심되는 경우가 4례(11.8%), 유두상 암종 1례(2.9%)의 분포를 보였고 동결절편조직검사에서 양성 33례(97.1%), 유두상 암종 1례(2.9%)의 분포를 보였다. 영구병리조직검사에서 여포 세포 선종으로 진단된 4례는 세침흡인세포검사에서 양성 2례, 여포성 종양 2례의 분포를 보였고 동결절편조직검사에서 양성 2례, 여포 세포 선종 1례, Hrt hle 세포 선종 1례의 분포를 보였다. 영구병리조직검사에서 하지모토 갑상선염으로 진단된 5례는 세침흡인세포검사에서 양성 3례, 악성이 의심되는 경우 1례, 여포 세포 종양 1례의 분포를 보였고 동결절편조직검사에서 양성

**Table 3.** Operative procedures

Permanent Biopsy	LO*	ST**	TT***
Benign lesion	25	16	3
Malignant lesion			
Papillary carcinoma	8	16	14
Follicular carcinoma		2	1

LO\* indicates lobectomy,  
ST\*\* indicates subtotal thyroidectomy,  
TT\*\*\* indicates total thyroidectomy

4례, 하지모토 갑상선염 1례의 분포를 보였다. 영구병리조직검사에서 Hrt hle 세포 선종으로 진단된 1례는 세침흡인세포검사에서 양성, 동결절편조직검사에서 Hrt hle 세포 암종의 소견을 보였다. 영구병리조직검사에서 유두상 암종으로 진단된 32례는 세침흡인세포검사에서 유두상 암종 20례(62.5%), 악성이 의심되는 경우 5례(15.6%), 여포 세포 종양 23례(6.3%), 양성 5례(15.6%)의 분포를 보였고 동결절편조직검사에서 유두상 암종 28례(87.5%), 양성 3례(9.4%), 하지모토 갑상선염 1례(3.1%)의 분포를 보였다. 영구병리조직검사에서 미세 유두성 암종로 진단된 2례는 세침흡인세포검사에서 양성 1례, 악성 1례의 분포를 보였고 동결절편조직검사에서 양성 1례, 악성 1례의 분포를 보였다. 영구병리조직검사에서 유두상 암종의 여포성 변형으로 진단된 4례는 세침흡인세포검사에서 유두상 암종 1례, 양성 2례, 악성이 의심되는 경우 1례의 분포를 보였고 동결절편조직검사에서 유두상 암종 1례, 양성 질환 3례의 분포를 보였다. 영구병리조직검사에서 여포상 암종으로 진단된 3례는 세침흡인세포검사에서 여포 세포 종양 1례, 양성 2례의 분포를 보였고 동결절편조직검사에서 여포

상 압종 1례, 선종성 갑상선종 2례의 분포를 보였다 (Table 4). 영구병리조직검사의 조직학적 진단에 따라 세침흡인세포검사와 동결절편조직검사의 일치율을 양성 및 악성으로 대별하여 살펴보면 영구병리조직검사 검사에서 양성으로 진단된 44례는 세침흡인세포검사상 양성이 30례(68.2%), 악성이 1례(2.3%), 악성이 의심되는 경우가 5례(11.3%), 여포 세포 종양이 8례(18.2%)였고 동결절편조직검사상 양성이 42례(95.5%), 악성이 2례(4.5%)였으며 영구병리조직검사상 악성으로 진단된 41례는 세침흡인세포검사상 악성이 22례(53.7%), 양성이 10례(24.4%), 악성이 의심되는 경우가 6례(14.

6%), 여포 세포 종양이 3례(7.3%)였고 동결절편조직 검사상 악성이 31례(75.6%), 양성이 10례(24.4%)였다 (Table 5).

### 5. 통 계

Group I에서 영구병리조직검사에 대한 세침흡인세포검사의 민감도, 특이도, 위음성도, 위양성도, 양성 예측도, 음성 예측도, 일치율은 63.3%, 87.1%, 36.7%, 12.9%, 82.6%, 71.1%, 75.4%였고, 동결절편조직검사의 민감도, 특이도, 위음성도, 위양성도, 양성 예측도, 음성 예측도, 일치율은 76.7%, 93.5%, 23.3%, 6.5%,

**Table 4.** Comparison between cytologic and histologic result or diagnosis in 85 patient

Permanent biopsy		FNAC		Frozen biopsy	
Adenomatous goiter	34	Benign lesion	24(70.6%)	Benign lesion	33(97.1%)
		Follicular neoplasm	5(14.7%)	Papillary carcinoma	1( 2.9%)
		Suspicious	4(11.8%)		
		Papillary carcinoma	1( 2.9%)		
Follicular adenoma	4	Benign lesion	2	Benign lesion	2
		Follicular neoplasm	2	Follicular adenoma	1
				Hürthle cell adenoma	1
Hashimoto's thyroiditis	5	Benign lesion	3	Hashimoto's thyroiditis	1
		Suspicious	1	Benign lesion	4
		Follicular neoplasm	1		
Hürthle cell adenoma	1	Benign lesion	1	Hürthle cell carcinoma	1
Papillary carcinoma	32	Papillary carcinoma	20(62.5%)	Papillary carcinoma	28(87.5%)
		Suspicious	5(15.6%)	Benign lesion	3( 9.4%)
		Follicular neoplasm	2( 6.3%)	Hashimoto's thyroiditis	1( 3.1%)
		Benign lesion	5(15.6%)		
Micropapillary carcinoma	2	Benign lesion	1	Benign lesion	1
		Malignant lesion	1	Malignant lesion	1
Follicular variant papillary carcinoma	4	Papillary carcinoma	1	Papillary carcinoma	1
Benign lesion	2	Benign lesion	3		
Suspicious	1			Follicular carcinoma	3
Follicular neoplasm	1	Follicular carcinoma	1		
Benign lesion	2	Adenomatous goiter	2		

**Table 5.** Accuracy of FNAC and frozen biopsy according to lesion

Permanent biopsy		FNAC		Frozen biopsy	
Benign lesion	44	Benign lesion	30(68.2%)	Benign lesion	42(95.5%)
		Malignant lesion	1( 2.3%)	Malignant lesion	2( 4.5%)
		Suspicious	5(11.3%)		
		Follicular neoplasm	8(18.2%)		
Malignant lesion	41	Malignant lesion	22(53.7%)	Malignant lesion	31(75.6%)
		Benign lesion	10(24.4%)	Benign lesion	10(24.4%)
		Suspicious	6(14.6%)		
		Follicular neoplasm	3( 7.3%)		

**Table 6.** Statistical analysis

		FNAC		Frozen biopsy	
		Group I	Group II	Group I	Group II
Sensitivity	%	63.3	65.4	76.7	75.6
Specificity	%	87.1	81.8	93.5	95.5
False negative value	%	36.7	36.6	23.3	24.4
False positive value	%	12.9	18.2	6.5	4.5
Positive predictive value	%	82.6	76.5	92.0	93.9
Negative predictive value	%	71.1	70.6	80.6	80.8
Accuracy	%	75.4	72.9	85.2	85.9

92.0%, 80.6%, 85.2%였으며, Group II에서 영구병리 조직검사에 대한 세침흡인세포검사의 민감도, 특이도, 위음성도, 위양성도, 양성 예측도, 음성 예측도, 일치율은 65.4%, 81.8%, 36.6%, 18.2%, 76.5%, 70.6%, 72.9%였고 동결절편조직검사의 민감도, 특이도, 위음성도, 위양성도, 양성 예측도, 음성 예측도, 일치율은 75.6%, 95.5%, 24.4%, 4.5%, 93.9%, 80.8%, 85.9%였다 (Table 6).

## 고 찰

갑상선 결절의 빈도는 조사된 연령층과 발견 방법에 따라 다르나 Aschcraft<sup>1)</sup>는 전체 인구의 약 4%정도를 차지 한다고 하였고, Kelly등<sup>18)</sup>은 7% 가량에서 발생하며 여성의 경우 나이가 증가할수록 약 10%까지 증가한다고 하였다. 이러한 결절 중 대부분은 양성 병변으로서 수술적 치료가 필요하지 않으며 악성 병변이 차지하는 비율은 매우 낮다. 단일 갑상선 결절에 있어 악성의 빈도는 5%에서 35%에 달한다<sup>2)</sup>. 이런 경우 갑상선의 세침흡인세포검사는 1950년대 Crile<sup>19)</sup> 및 Soderstrom<sup>20)</sup>에 의해 처음 시행된 이후 갑상선 결절을 일차적으로 평가하는 간단하고 안전하며 신뢰도가 높은 검사 방법으로 많이 이용되고 있으며 대부분의 경우 세포 검사만으로도 대략적인 조직학적 유형을 결정할 수 있다<sup>2)</sup>. 허나 기술적인 오류, 슬라이드의 도말, 병리학자의 해석 등의 문제로 정확도에 변동이 가져올 수 있고<sup>2)</sup>, 여포성 병변의 경우에는 악성 여부를 결정하기 어려우며 위음성이나 위양성이 있을 수 있으며 검체 채취가 부적절한 경우 진단적인 표본을 얻을 수 없는 등 몇가지 제한점을 가지고 있어<sup>2)</sup>, 양성 질환인 Hrtle 세포 선종이나 선종성 갑상선종과의 감별은 매우 어려운 문제로 남아 있어<sup>9)10)</sup>, Miller등<sup>10)</sup>은 여포성 갑상선암의 진단에 있어

서 세침흡인세포검사로서는 악성과 양성의 구별이 어려워 그 정확도가 40% 이하라고 하였다. 세침흡인세포검사의 정확도는 여러 가지 조건을 겸비하여야 한다. 즉 정확한 병소를 인지, 흡인하여야 함은 물론 충분한 양의 검체를 얻어야 하고 도말 및 고정, 염색 등이 적절하여야 한다. 종괴에 대한 세침흡인세포검사를 시도하기 전 임상적 소견을 충분히 이해하여야 하며 무엇보다 경험 많은 숙련된 세포병리의사가 판독을 하여야 정확도를 더욱 높일 수 있다<sup>34)</sup>.

Gharib등<sup>5)</sup>은 세침흡인세포검사에서 악성이 의심되는 경우라는 소견이 1970례에서 17%를 점한다고 보고 하였으며, Shaha등<sup>2)</sup>은 250례에서 20%에 달한다고 하고 이중 10내지 50%는 수술후 악성 질환으로 판명되었다고 하였다. 갑상선 결절의 평가에 있어 성공적인 결과는 세침 흡인의 기술, 슬라이드의 도말, 병리학자의 판독 능력에 의해 좌우된다<sup>2)</sup>. 갑상선에 대한 세침흡인세포검사의 판독 분류법은 보고된 문헌에 따른 다르다. Palestini등<sup>5)</sup>은 단순히 음성, 악성이 의심되는 경우 및 악성으로 분류하였고, Kleini등<sup>7)</sup>은 양성, 악성과 양성을 감별하기 힘든 경우, 악성이 의심되는 경우 및 악성으로 분류하였다. 또한 Hamburger등<sup>8)</sup>은 검체부족, 양성, 여포 세포 선종, Hrtle 세포 종양과 비정형 여포 세포 종양, 여포 세포 암종 및 유두상 암종으로 조직 진단과 유사하게 자세히 분류하였다. 갑상선 결절의 평가에 있어 세침흡인세포검사가 널리 사용되어짐으로 인하여 수술적 치료를 받는 빈도를 48%에서 24%로 낮추었고 동시에 양성 질환으로 인하여 수술적 치료를 받는 빈도를 36%에서 9%로 낮추었으며 수술적 치료를 받는 결절의 경우에서 악성 질환의 빈도를 12%에서 14%로 증가시킬 수 있었다<sup>2)</sup>.

그러나, 세침흡인세포검사의 정확도에는 제한이 있어 정등<sup>16)</sup>은 총 91례의 수술받은 갑상선 결절에서 세침흡

인세포검사의 민감도는 69.0%, 특이도는 90.3%, 정확도는 83.5%였으며, 총 109례에서 동결절편조직검사의 민감도는 93.9%, 특이도는 100%, 정확도는 98.2%였다고 보고하였고, 홍등<sup>17)</sup>은 총 59례에서 세침흡인세포검사의 정확도가 76.3%라고 하였다. 세침흡인세포검사가 정확도가 크고 경제적인 검사법이라고 하나 동결절편조직검사를 시행함으로써 술전 세포검사를 확정지어 주며 불확정의 소견을 평가할 수 있다<sup>20)</sup>. 동결절편조직검사를 술중 시행함으로써 양성과 악성 질환의 구분이 용이하게 되고 술식의 결정에 도움을 주게 되었는데 단일 갑상선 결절에 있어 동측 전엽 절제술 및 협부 절제술이 흔히 시행되는 바 절편을 동결 조직 검사하여 반대 엽의 정상 여부를 예측할 수 있다. 만일 동결절편조직검사의 소견이 양성 질환으로 보고되면 술식은 종결되고 악성 질환으로 나타나면 갑상선 절제술의 범위는 악성 질환의 성장과 종괴의 육안적 침범 정도에 따라 결정된다<sup>21)</sup>. 만일 수질성 암종이 의심된다면 갑상선 전 절제술 및 임파선 광청술이 시행되어야 한다. 비록 고분화성 갑상선 암종의 술식 결정에 논란이 많기는 하나 술전 세침흡인 세포검사와 함께 시행된 술중 동결절편조직검사는 진단의 확정에 도움을 준다<sup>22)</sup>. 또, Hamburger등<sup>11)</sup>은 세침흡인세포검사가 시행되지 아니한 경우, 경부 임파절 전이가 술중 의심되는 경우 및 술중 예상치 못한 결절이 발견되는 경우에 동결절편조직검사가 중요한 역할을 담당한다고 하였다. 비록 갑상선 유두상 암종의 진단에 있어 세침흡인세포검사의 정확성에 대한 여러 보고가 있으나 일부 학자들은 세포학적 검사에 의한 수술적 치료 방침의 결정에 회의적이다<sup>12)</sup>. 하여 갑상선 유두상 암종의 경우에 세침흡인세포검사의 소견을 확실히 하기 위해 술중 동결절편검사를 권하고 있다.

Herbert등<sup>15)</sup>은 갑상선 유두상 암종이나 유두상 암종의 여포성 변형은 세침흡인세포검사에서 명백하게 진단되고 이런 경우 술중 동결절편조직검사를 생략하고 갑상선 절제술을 시행할 수 있다고 하였으나, 세침흡인세포검사가 불명확하거나 갑상선 유두상 암종을 진단할 수 없는 경우에는 54%에서 악성으로 확정 진단되어 적절한 수술적 치료는 세포학적 소견만으로 행할 수 없고 술중 동결절편조직검사를 시행하여야 한다고 하였다. 또한 술중 육안적 소견이나 동결절편조직검사가 악성 질환을 의심한다면 이러한 경우에서 90%가 악성 질환이기 때문에 갑상선 전 절제술을 시행하여야 하고,

술 중 동결절편조직검사에서 악성 질환을 진단할 수 없다면 이러한 경우 71%가 양성 질환이기 때문에 동측 전엽 절제술 및 협부 절제술을 시행할 것을 추천하였다.

Layfield등<sup>13)</sup>은 세침흡인세포검사에 대한 차별적인 우선적 신뢰는 불필요한 술식이라는 오류를 범할 수 있다고 하였고 세침흡인세포검사의 소견과 일치하지 아니한다면 전적으로 동결절편조직검사의 진단에 의하고 추천하였다. 이런 관점에서 Rosen등<sup>14)</sup>은 세침흡인세포검사와 동결절편조직검사는 서로 보완적인 절차로 생각되어야 하고, 그러함으로써 단독적인 검사 절차에 의한 것 보다 더 많은 진단적인 정보를 제공한다고 하였다. 갑상선 절제술의 범위 결정은 동결절편조직검사의 결과외에 기타 예후적인 요소 즉 환자의 나이, 질환의 육안적 침범 정도, 종괴의 크기 등이 종합되어 고려되어야 한다<sup>23)</sup>.

## 결 론

갑상선 절제술시 술전 세침흡인세포검사와 동결절편조직검사의 영구조직검사에 대한 각각의 민감도, 특이도, 위음성도, 위양성도 및 일치율을 비교해 본 결과 전체 조사 대상에서 동결절편조직검사는 세침흡인세포검사보다 민감도, 특이도 및 정확도가 높았고, 최종 영구 병리조직검사의 진단에 기준하여 양 검사법의 정확도를 비교해 본 결과 양성 질환에 대하여 동결절편조직검사는 거의 일치하였고 악성 질환에 대하여서는 비교적 일치하는 결과를 보였다. 동결절편조직검사는 세침흡인세포검사보다 영구조직검사에 더욱 근접하는 정보를 제공함으로써 합당한 수술적 치료 방침의 결정에 도움을 주는 유용한 검사법이다. 또, 본 연구에서 본 바와 같이 세침흡인세포검사의 정확도가 완전하지 아니하여, 이후에 세침흡인세포검체의 악성예견도를 높이기 위한 thyroperoxidase staining등의 새로운 분석 방법은 세침흡인세포검사의 민감도와 특이도를 증가시킬 것이며, 이러한 영역에 대한 많은 연구가 이루어져야 할 것이다.

## References

- 1) Ashcraft MW, van Herle AJ : *Management of thyroid nodules. I. History and physical examination, bl-*

- ood tests, X-ray tests, and ultrasonography. *Head and neck surg.* 1981 ; 3 : 216-230
- 2) Ashok R Shaha, Terry DiMaio, Carolyn Webber, Bernard M Jaffe : *Intraoperative decision making during thyroid surgery based on the results of preoperative needle biopsy and frozen section.* *Surgery.* 1990 ; 108 : 964-971
  - 3) Harach HR, Soto MS, Zusman SB, Saravia Day E : *Parenchymatous thyroid nodules, a histocytological study of 31 cases from a goitrous area.* *J Clin Pathol.* 1992 ; 45 : 25-29
  - 4) Kendal CH : *Fine needle aspiration of thyroid nodules, three years experiance.* *J Clin Pathol.* 1989 ; 42 : 23-27
  - 5) Gharib H, Goellner JR, Zinsmeister AR, Grant CS, van Heerden JA : *Fine needle aspiration biopsy of the thyroid. The problem of suspicious cytologic findings.* *Ann Intern Med.* 1984 ; 101 : 25-28
  - 6) Palestini N, Papotti M, Sapino A, Macri L, Durando R, Freddi M, Festini-Mira I, Fortunato A : *Fine needle aspiration biopsy of the thyroid. Review of a 7-year experience.* *Int J Surg Pathol.* 1994 ; 1 : 171-176
  - 7) Klemi PJ, Joensuu H, Nylamo E : *Fine needle aspiration biopsy in the diagnosis of thyroid nodules.* *Acta Cytol.* 1991 ; 35 : 434-438
  - 8) Hamburger JI, Mujtaba H, Ronald N, Carlos N, Diane S : *Increasing the accuracy of fine needle biopsy for thyroid nodules.* *Arch Pathol Lab Med.* 1989 ; 113 : 1035-1041
  - 9) Gardner HAR, Ducatman BS, Wang HM : *Predictive value of fine needle aspiration of the thyroid in the classification of follicular lesions.* *Cancer.* 1993 ; 71 : 2598-2603
  - 10) Miller JM, Kini SR, Hamburger JI : *The diagnosis of malignant follicular neoplasms of the thyroid by needle biopsy.* *Cancer.* 1985 ; 55 : 2812-2817
  - 11) Hamburger JI, Hamburger SW : *Decling rule of frozen section in surgical planning for thyroid nodules.* *Surgery.* 1985 ; 98 : 307-312
  - 12) Kopald KH, Layfield LJ, Mohrmann R, Foshag LJ, Giuliano AE : *Clarifying the role of fine needle aspiration cytologic evaluation and frozen section examination in the operative management of thyroid cancer.* *Arch Surg.* 1989 ; 124 : 1201-1205
  - 13) Layfield LJ, Mohrmann RL, Kopald KH, Giuliano AE : *Use of aspiration cytology and frozen section examination for management of benign and malignant thyroid nodules.* *Cancer.* 1991 ; 68 : 130-134
  - 14) Rosen Y, Rosenblatt P, Saltzman E : *Intraoperative pathologic diagnosis of thyroid neoplasms.* *Cancer.* 1990 ; 66 : 2001-2006
  - 15) Herbert Chen, Martha AZ, Douglas PC, William HW, Robert U : *Papillary carcinoma of the thyroid, can operative management be based solely on fine needle aspiration?* *J Am Coll Surg.* 1997 ; 184 : 605-610
  - 16) 정인규, 김이수, 최원진 : *외과적으로 치료한 갑상선 결절에 대한 임상적 고찰. 대한두경부중양학술지.* 1993 ; 9 : 16-24
  - 17) 홍민석, 조마해, 박찬훈, 박윤규 : *갑상선 결절에 대한 임상적 고찰. 대한외과학회지.* 1997 ; 53 : 786-794
  - 18) Kelly FC, Snedden WW : *Prevalence of distribution of endemic goiter.* *Bull WHO.* 1985 ; 18 : 5
  - 19) Crile G Jr : *Changing and results in patients with papillary cancer of the thyroid.* *SGO.* 1971 ; 131 : 460
  - 20) Soderstrom N : *Puncture of goiter for aspiration cytology.* *Acta Med Scan.* 1952 ; 112 : 9