

갑상선 전절제술의 임상분석

고신대학교 의과대학 일반외과학교실
구윤희 · 김정훈 · 안병권 · 김종규

= Abstract =

Clinical Review of Total Thyroidectomy

Yoon Hoi Koo, M.D., Cheong Hoon Kim, M.D.,
Byung Kweon Ahn, M.D., Joong Kyu Kim, M.D.

Department of Surgery, Kosin Medical Center, Pusan, Korea

Total thyroidectomy has been advocated as the treatment of choice for most well differentiated thyroid carcinomas. Many surgeons have an aversion to total thyroidectomy, however, because of an allegedly high frequency of complications as compared with those resulting from other operation methods. In this report we reviewed our experience with 37 consecutive total thyroidectomy (January 1995 to December 1996).

The clinical features are similar to other studies. The sex ratio is 1 : 3.1 (M : F), third decade occupies 33% of cases. The anterior neck mass is the most frequent symptom (95%). In the duration of symptom, 35% of patients was within 3 months. Thirty five cases are cancer, and two cases are Hashimoto's thyroiditis. The papillary carcinoma is the most common pathologic type (86%). Total thyroidectomy was done in 20 cases, and total thyroidectomy with modified neck dissection was done in 17 cases. The five postoperative complications occurred in 3 patients among 37 patients : postoperative bleeding in 1, transient hoarseness in 2, transient hypoparathyroidism in 2. Thirty four cases received I¹³¹ scan and therapy, two cases received thyroid hormone replacement, and one case received chemotherapy.

We think that total thyroidectomy can be done without additional risk compared with other thyroid operation methods, with meticulous and careful surgical technique.

KEY WORD : Total thyroidectomy.

서 론

갑상선 수술은 동측엽 절제술 및 협부 절제술, 동측엽 절제술 및 반대측 아전절제술, 갑상선 근전절제술, 갑상선 전절제술 등 절제범위가 다양하며 특히, 갑상선암인

경우는 경부 림프절 광청술까지 병행하는 수도 있으며 암의 정도에 따라 그 술식의 종류가 다양하나 아직도 논란이 많은 상태이다.

갑상선 전절제술은 다발성 병소 제거, 국소 재발율 감소, 미분화암으로의 전환방지에 효과적이며, 특히 수술 후 재발 및 전이된 암의 진단과 치료에서 방사선 요오드

를 이용하여 적극적으로 치료할수 있는 이점이있다. 그렇지만 이러한 이점에도 불구하고 반회후두신경의 손상 및 부갑상선의 기능저하 등의 국소 합병증에 대한 위험성이 있어 대부분의 외과의로 하여금 제한된 절제를 시행하게끔 하는 경향이 있는것도 사실이다.

이에 저자들은 최근 2년간 고신의대 외과학교실에서 한술자에 의해 시행된 갑상선 전절제술 37예를 후향적 조사하여 임상 분석하였다.

재료 및 방법

저자들은 1995년 1월부터 1996년 12월까지 약 2년동안 고신의대 외과학교실에서 시행한 갑상선 전절제술 37예(동기간의 갑상선 수술 161예중 23%)를 대상으로 하여 성별 및 연령분포, 증상 및 병력 기간, 종괴의 특성과 수술 방법 그리고 수술후 합병증 및 술후 보조요법에 대하여 분석하였다(단, 동기간에 시행했던 완료적 갑상선 전절제술(completion thyroidectomy)은 연구 대상에서 제외하였음).

결 과

1. 성별 및 연령 분포

전체수는 37예이고 이중 여자가 28예(76%), 남자가 9예(24%)으로 여자가 3배 이상으로 많았고, 연령 분포는 31~40세까지가 12예(33%)로 가장 많았고, 21~30세와 51~60세가 각각 8예(22%)이었다(Fig. 1).

2. 증상 및 병력 기간

전경부에 발생한 무통성 종괴로 내원한 환자가 전체 37예중 35예(95%)으로 대부분을 차지했고, 그의 무력감, 체중 저하, 음성 변화 등의 증상을 호소하였다(Fig. 2). 병력 기간은 3개월 미만인 13예(35%)로 가장 많았

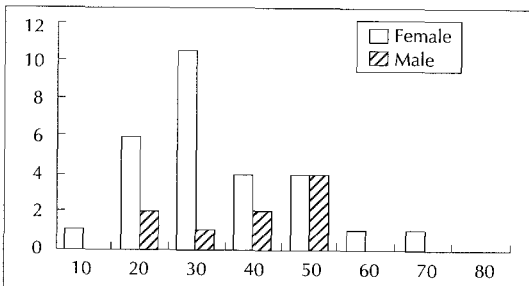


Fig. 1. Age and sex distribution.

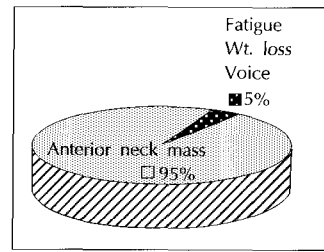


Fig. 2. Clinical manifestation.

Table 1. Duration of illness

Duration	No. of patients(%)
0 - 3 Months	13(35%)
3 - 6 Months	9(22%)
6 - 12 Months	2(5%)
1 - 2 Year	9(22%)
3 - 4 Years	-
5 - 10 Years	1(3%)
10 - Years	3(8%)

으며 10년 이상의 병력도 3예에서 있었다(Table 1).

3. 종괴의 특성과 수술 방법

갑상선 종괴의 위치는 편측성인 경우 우측 19예(51%), 좌측 11예(30%)이었고 양측인 경우도 7예(19%)있었다(Table 2). 조직학적으로 악성이 35예(95%), 양성이 2예(5%)였다(Fig. 3). 악성중에는 유두상암이 32예(86%)로

Table 2. Location of tumor

	Benign	Malignant	Total(%)
Right	-	19	19(51%)
Left	-	11	11(30%)
Bilateral	2	5	7(19%)
Total	2(5%)	35(95%)	37(100%)

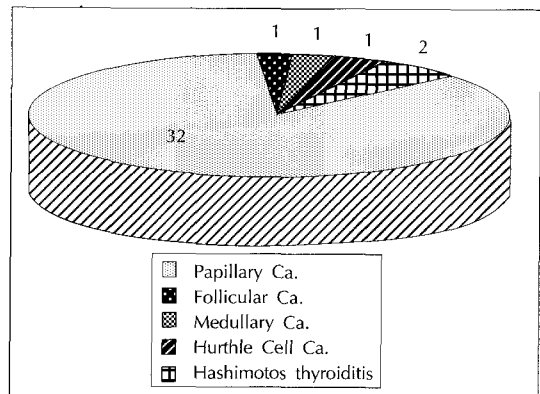


Fig. 3. Histologic classification.

가장 많았고, 양성 2예는 하시모토갑상선염이었다. 수술 방법은 20예(54%)에 있어서 갑상선 전절제술만을 시행했고, 나머지 17예(46%)에서는 갑상선 전절제술 및 경부 임파절 광청술을 시행하였다. 경부 임파절 광청술을 시행한 17예중 16예(94%)가 유두상암이고, 나머지 1예는 수질암이었으며(Table 3) 임파전 전이유무의 확인 방법은 10예(59%)에서는 수술 도중에 실시한 동결절편 조직검사상 확인된 경우이고, 4예는 술전에 경부 임파선을 세침흡인 세포검사를 하여 진단된 예였고, 나머지 3예는 다른병원에서 경부 임파선 절제생검상 악성으로 판명난 경우이다(Table 4).

갑상선 전절제술만을 시행한 경우는 20예였고 이중 유두상암 16예(80%), 여포상암과 휘틀세포암이 각각 1예, 그리고 하시모토갑상선염이 2예였다. 유두상암 16예중에는 3예는 양측성이었고, 13예는 편측성이면서 피막 및 주위 근육을 침범하였기에 갑상선 전절제술을 시행하였다.

4. 수술후 합병증 및 술후보조자료

수술후 합병증을 보면 3명의 환자에서 5례 나타났다(Table 5). 이중 1예는 28세 남자로 유두상암과 경부 임

Table 3. Operation method

	Papillary cancer	Follicular cancer	Hurthle cell cancer	Medullary cancer	Hashimoto's thyroiditis
TT*	16	-	-	1	-
MND**	16	1	1	0	2

* : Total thyroidectomy, **Modified neck dissection

Table 4. Identification methods of the cervical lymph node involvement

Method	No. of patients(%)
Forzen section biopsy	10(59%)
Excisional biopsy	4(24%)
Fine needle aspiration biopsy	3(17%)
Total	17(100%)

Table 5. Postoperative complication according to operation method

	TT*	TT+MND**
Transient hoarseness	a	c
Transient hypocalcemia	a, b	
Bleeding		c

*Total thyroidectomy

**Modified neck dissection, a-c : patient

파선 전이로 갑상선 전절제술 및 경부 임파선 광청술을 시행한 경우로서 수술 당일 혈중으로 애성 및 호흡 곤란을 호소하여 응급으로 혈중제거 및 지혈을 함으로써 호전되었다. 다른 1예는 50세 남자로 유두상암으로 전절제술후 술후 1일째부터 일과성 애성이 나타났으며 외래를 통하여 매달 관찰시 증상이 서서히 좋아졌고 술후 8개월째 거의 정상화되었다. 나머지 1예는 52세 여자로 휘틀세포암으로 전절제술후 술후 1일부터 4일까지 일과성 저칼슘혈증에 의한 증상을 호소하다가 술후 5일째 자연 회복되었다. 술후 보조요법으로는 37예중 34예는 주기적 방사성 동위원소 및 지속적인 갑상선 호르몬요법을, 수질암 1예는 항암화학요법을, 하시모토갑상선염 2예는 지속적으로 호르몬을 투여하면서 외래를 통하여 경과 관찰중에 있으며 37예 모두 불편없이 잘 지내고 있다.

고 찰

갑상선암은 타종류의 암에 비해 그 빈도가 낮은 질환이지만 진단법의 발달과 종양에 대한 인식이 증가함에 따라 근래 그 발견율이 증가하고 있다.

결절의 호발연령은 Haff등¹⁴⁾의 보고에 의하면 20~39세로, Messaris등²²⁾은 20대에서, 30, 40, 50대까지 비슷하게 발생한다고 했고, 국내보고는 30, 40대가 가장 많은 것으로 되어있다. 저자들의 경우에서는 여자에서는 30대, 남자는 50대에서 많았다.

결절의 남녀비는 외국보고에 의하면 1 : 3.7~1 : 7까지이며²³⁾, 국내보고는 1 : 6.4~1 : 12.4이고¹²⁾, 저자들의 경우에서는 1 : 3.1이었다. 결절중 암의 발생빈도는 3~30%로 보고되며²³⁾, 국내는 19.3~31.9%이고¹²⁾, 저자의 경우는 23%였다⁴⁾. 암의 호발연령은 20세 이하와 60세 이상으로 알려져 있지만 저자의 경우는 30대가 가장 많고 다음이 20대, 50대순이었다.

임상증상의 빈도는 전 경부 및 갑상선 부위의 종괴가 95%로, 다른 보고와 거의 일치하였고²¹⁾, 병력기간도 3개월 미만이 35%로 가장 많았다.

수술전 갑상선암의 진단방법으로는 갑상선 기능검사, 혈중 CEA, Calcitonin측정, 갑상선 주사검사, 초음파를 이용한 세침천자흡인 세포검사, 경부 임파절 절제 조직검사 등을 이용하여 진단율을 높일 수 있었다.

1892년 Theodor Kocher가 최초로 근대적 갑상선 수술을 시행한 이래 갑상선 수술은 눈부신 발전을 계속해

왔다. 그러나 갑상선암인 경우 절제범위에 대해서는 아직 논란이 되고 있는 실정이다.

갑상선 전절제술을 선택하는 학자들의⁹⁾³⁴⁾ 이유는 첫째, 양측성 암의 발생율이 30~85% 정도이고 유두상암의 경우 반대측 엽에 미세암(microscopic cancer)이 존재할 확율이 80% 이상이며, 둘째, 반대측 엽에 재발율이 약 7%이고, 셋째, 전절제술후 재발율과 사망율이 현저히 감소하기 때문이라고 한다. 또 Sheman등³²⁾은 과거력상 두경부에 방사선 조사를 받은 경우, 40세 이상인 경우, 종양의 섬유막의 침습이 있는 경우, 그리고 조직 소견상 수질암 또는 휘틀세포암인 경우 반대측 엽에 암이 재발할 가능성이 높으므로 이런 경우 갑상선 전 절제술을 선택해야 한다고 주장한다.

Hirabayashi와 Lindsay¹⁶⁾는 4년간 있었던 390예의 갑상선 암환자를 조사한 결과 절제술을 받은 환자에서 국소 재발율이 현저히 낮음을 보고하였으며 Crile등¹⁰⁾도 절제술후 환자의 사망율이 아전절제술과 비교하여 낮음을 보고하였다. Rustad등²⁸⁾은 전절제술과 아전절제술후에 나타나는 합병증은 동일하고 부갑상선 기능저하증과 갑상선 기능저하증이 더 많이 나타나기는 하나 부갑상선 자가이식 및 효과적인 치료법이 개발되어 이런 이유만으로 전절제술을 기피할 필요는 없다고 하였다. 이를 근거로 그레이브씨병이나 분화암에서 특이 전절제술이 우월하다고 보고했다.

그레이브씨병에 있어서도 전절제술을 요하는 경우는 첫째, 갑상선 전체가 연관된 경우, 둘째, 수술후 갑상선 조직이 남으면 이것이 재발의 원인이 되므로²⁵⁾, 셋째, 전절제후에는 안구와 관련된 병리가 시작되거나 진행되지 않고⁷⁾, 넷째, 전절제후로 모든 가능한 재발 가능성을 완전히 배제할 수 있다는 점을 들었다³¹⁾. 그의 압으로의 전환, 재 수술시 신경 및 부갑상선의 손상을 줄일 수 있다는 점이 전절제술을 해야 한다는 학자의 주장이다.

한편, 갑상선 아전절제술을 해야한다고 주장하는 학자들은³³⁾³⁵⁾ 갑상선 전절제술이 아전절제술에 비하여 사망율과 재발율에 큰 차이가 없고, 수술 도중에 아무리 신경을 쓰더라도 반회후두신경, 부갑상선이 손상될 확율이 높으므로 술후 애성, 부갑상선 기능부전 등의 합병증으로 장기간 약물을 복용해야 하는 등 삶의 질로 볼 때 전절제술을 피해야 한다고 주장한다. 이에 저자들은 갑상선암 35예와 하시모토갑상선염 2예를 전절제술로 수술하고 그 합병증을 조사함으로써 그 타당성 및 안정성에

대해 알아보았다.

갑상선 전절제후 야기되는 합병증에는 출혈, 출혈로 인한 기도폐쇄, 반회후두신경과 상후두신경 손상 및 과도한 조작으로 인한 외상성 후두염에 의한 애성, 부갑상선이 갑상선 절제와 동반되거나 부갑상선의 혈행공급이 차단되어 나타나는 저칼슘혈증으로 인한 합병증등이 있는데, 저자들의 경우에서는 수술 직후 출혈에 의한 반회후두신경 압박과 기도 폐쇄가 1예(3%)있었는데 재수술로 혈중 제거 후에 증상이 호전되었다. 이는 Mayo clinic³²⁾의 1.0% Shemen등³⁶⁾의 1.6%와 별 차이가 없었다. 이런 합병증은 아전절제술 등의 다른 수술에도 발생할 수 있으므로 수술시 철저한 지혈을 요한다.

갑상선 수술 후 중요한 합병증의 하나로 편측 및 양측 반회후두신경손상이 있다. 저자의 경우에서도 술후 애성이 나타나서 특별한 치료없이 8개월 후에 호전되었던 1예(3%)가 있었는데, 이는 Scanlon등의³⁰⁾ 5~7%와 비슷하고, Starnes등³³⁾이 보고한 22% 보다는 낮았다.

Scanlon등³⁰⁾, Martensson등²⁰⁾은 애성의 원인이 거대한 갑상선종에 의한 해부학적 구조변화와 수술적 조작으로 인한 직접적인 신경손상, 신경으로 가능 혈류 차단, 주위 조직과의 유착등으로 갑상선 박리시 신경절단의 가능성 등에 있다고 하였다. Scanlon등³⁰⁾, Attie등⁶⁾은 섬세한 술기와 정확한 해부학적 구조의 이해가 애성을 방지하는 가장 좋은 방법으로 술중 반회후두신경이 지나가는 부위, 특히 하갑상선 동맥과 Berry ligament를 가로질러 가는 부위에서는 출혈시 봉합 결찰을 주위깊게 해야하며, 신경 구분이 잘안 될 때는 신경 자극기나 현미경 사용을 권장하였다. 만약 일측 반회 후두신경이 절단되면 신경 집합술을 즉시 시행해야 한다고 주장하는 학자도 있다. Lore¹⁸⁾는 신경 손상시 스테로이드 사용을 권하였는데 그 유용성은 아직도 이견이 많고 현재 연구중에 있다.

갑상선 전절제술후 가장 흔한 합병증은 부갑상선 기능저하증이다. 특히, 수술 후 저칼슘혈증¹²⁾¹⁵⁾¹⁷⁾이 문제가 되고 있다. 발생빈도는 일시적 저칼슘혈증인 경우 13%에서 75%, 영구적 저칼슘혈증¹¹⁾³⁴⁾인 경우 2%에서 29%로 다양하게 보고되고 있으며 대부분의 경우 영구적 저칼슘혈증의 빈도는 아주 낮게 보고되고 있다. 저자의 경우에서도 수술 후 혈청 칼슘 치가 8.0meq/L이하로 떨어진 경우가 2예(11%)이었고 이중 1예에서 증상을 호소했으나 수술 후 4일째 회복되었다.

일시적 부갑상선 기능저하증은 수술 후 저칼슘혈증으로 나타나는데, 원인은 부갑상선 조직의 절제와 직접적인 손상 또는 혈행공급의 차단에 의한 부갑상선의 경색에 기인한다고 알려져 있다.⁵⁾²⁶⁾²⁷⁾ 갑상선 수술 후 발생하는 저칼슘혈증, 특히 영구적 저칼슘혈증에 대한 예방법과 치료법이 연구되어 왔는데 부갑상선의 주된 혈류 공급은 하갑상선 동맥이므로 수술시 하갑상선 동맥을 절찰할 때 피막에 붙여서 개별결찰하고, 기도 및 식도와 연결 부위의 처리때 주의함으로써 보존이 가능하며, 육안적으로 부갑상선의 괴사 소견이 있을 때에는 즉시 홍쇄 유동근 또는 상박근에 절편으로 만들어 이식시킴으로써 영구적 저칼슘혈증을 예방할 수 있다고 한다. 또한 Falk등¹³⁾은 일시적 혈중 칼슘치 감소는 부갑상선 자체의 일시적 부전과 수술 후 저단백혈증에도 관계가 있다고 하였다. 저칼슘혈증이 있는 경우 칼슘 체제의 투여기간은 대부분에서 수술 후 1주일 이내이고, 영구적 저칼슘혈증으로 진단된 환자에서도 장기간 추적 조사하면 혈중 칼슘이 정상으로 회복되는 경우가 많은데 이는 Paloyan등²⁴⁾이 보고한대로 부갑상선을 모두 절제한다는 것이 그리 흔한 일이 아니며, 설사 다 제거된다 하더라도 이소성 부갑상선에 의해 부갑상선 호르몬이 조절되기 때문인 것으로 생각된다.

갑상선 전절제술에 있어서 갑상선 조직을 완벽하게 절제하는 것이 가능한가 하는 것은 여러 학자들의 논점이 되어 왔다. Marchetta⁹⁾, Chamberlain등⁵⁾은 갑상선 전절제술을 시행한 환자에서 수술 후 시행한 동위원소 스캔상 상당한 양의 동위원소 섭취가 관찰되었고, 이 잔여조직을 적출하는데 치료용량의 I¹³¹이 필요하였다고 보고하였다. Attie등⁶⁾은 갑상선 조직이 남기쉬운 부위로서 (1) 추체엽, (2) Berry인대 부위, (3) 드물게 측부 이소성 갑상선(lateral aberrant thyroid) 등을 들었다. 수술 후 잔여 갑상선을 검사하는데 있어서의 문제점은 정량적 분석이 어렵고, 판독이 주관적이라는데 있다.

결 론

갑상선 수술의 다양한 술식 중 갑상선 전절제술이 적용이 된다면 철저한 해부학적 이해와 세심한 술식을 구사함으로써 수술 합병증을 최소화 할 수 있다. 또한 갑상선 전절제술은 갑상선암과 드물게는 갑상선 양성 질환에서도 적용이 될 수 있으며, 특히 분화성 갑상선암인 경우

에는 술후 방사성 동위원소 요법을 용이하게 해줄 뿐만 아니라 술후 추적을 위한 종양 표지자(thyroglobulin)의 측정도 유의하게 함으로서 합당한 추적 관찰과 보다 더 좋은 장기생존율을 가능케 해준다.

References

- 1) 김유문 · 황일우 : 외과적 갑상선 질환 296예에 대한 임상적 고찰. 대한외과학회지. 1975 ; 17 : 797
- 2) 김형배 · 이찬영 : 결절성 갑상선 질환에 대한 임상적 고찰. 대한외과학회지. 1971 ; 14 : 805
- 3) 신응진 · 이명복 · 이문혁 · 문 철 · 김익수 : 갑상선 전절제술 후 합병증. 대한외과학회지. 1994 ; 47 : 470
- 4) 이정철 · 김중규 · 최경현 · 이승도 · 박영훈 : 갑상선암의 예후인자에 따른 원격성적. 대한외과학회지. 1996 ; 51 : 778
- 5) Attie JN, Khafif : Preservation of parathyroid glands during total thyroidectomy. Am J Surg. 1975 ; 130 : 399-404
- 6) Attie JN, Moskowitz GW, Margowleft D et al : Feasibility of total thyroidectomy in the treatment of thyroid cancer. Am J Surg. 1979 ; 138 : 555
- 7) Catz B, Perzik SL : Total thyroidectomy in the management of thyrotoxic and euthyroid Graves disease. Am J Surg. 1969 ; 118 : 434
- 8) Chamberlain JA, Fries JG, Allen HC : Thyroid carcinoma and problem of postoperative tetany. Surgery. 1964 ; 55 : 787
- 9) Clark OH : Total thyroidectomy : The treatment of choice for patients with differentiated thyroid cancer. Ann Surg. 1982 ; 196 : 361
- 10) Crile G Jr : Late results of treatment of papillary carcinoma of the thyroid. Ann Surg. 1964 ; 160 : 178
- 11) Crile G, Antunez AR, Esselstyn CB et al : The advantage of subtotal thyroidectomy and suppression of TSH in the primary treatment of papillary carcinoma of the thyroid. Cancer. 1985 ; 269-277
- 12) De Leo S, Giustozzi GM, Bosellii C, Cagini L, Coria C, Lepri P, Covarelli P, Borgognoni F : Complications after total thyroidectomy in the thyroid carcinoma, Minerva Chirurgica. 1991 ; 46 : 1251
- 13) Falk SA, Birken EA and Baran DT : Temporary post-thyroidectomy hypocalcemia. Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 1988 ; 114 : 168-174

- 14) Haff RC, Schechter BC, Armstrong RG, Evans WE : *Factors increasing the probability of malignancy in thyroid nodules. Am J Surg. 1976 ; 131 : 707*
- 15) Harris SC : *Thyroid and parathyroid surgical complications. Am J Surg. 1992 ; 163 : 476*
- 16) Hirabayashi RN, Lindsay S : *Carcinoma of the thyroid gland. J Clin Endocrinol Metab. 1961 ; 21 : 1596*
- 17) Khadra M, Delbridge L, Reeve TS, Poole AG, Crummer P : *Total thyroidectomy : Its role in the management of thyroid disease. Australian & New Zealand Journal of Surgery. 1992 ; 62 : 91*
- 18) Lore JM : *An atlas of head and neck surgery. 3rd ed, WB Saunders, Philadelphia, 1988 : 728*
- 19) Marchetta FC, Krause L, Sako K : *Interpretation in the scintigrams obtained after thyroidectomy. Surg Gynecol Obstet. 1963 ; 116 : 647*
- 20) Martensson H, Terins J : *Recurrent laryngeal nerve palsy in thyroid gland surgery related to operation and nerves at risk. Arch Surg. 1985 ; 120 : 475*
- 21) Mazzaferri EL, Young RL, Oertel JE, Kemmerer WT, Page C : *Papillary thyroid carcinoma : The impact of therapy in 576 patients. Medicine. 1977 ; 56 : 171*
- 22) Messaris G, Evangelou GN, Tountas C : *Incidence of carcinoma in cold nodules of the thyroid gland. Surgery. 1973 ; 74 : 447*
- 23) Miller JM, Hamburger JI : *Diagnosis of thyroid nodules. JAMA. 1979 ; 241 : 481*
- 24) Paloyan E, Lawrence AM, Brook MH et al : *Total thyroidectomy and parathyroid auto transplantation for radiation associated thyroid cancer. Surgery. 1985 ; 80 : 70*
- 25) Perzik SL : *Total thyroidectomy in the management of Graves disease. Am J Surg. 1976 ; 131 : 284*
- 26) Ramus NI : *Hypocalcemia after subtotal thyroidectomy for thyrotoxicosis. Br J Surg. 1984 ; 71 : 589-590*
- 27) Reyes HM, Wright JK, Rosenfield JL : *Prevention of hypocalcemia in children due to parathyroid infarction after thyroidectomy. Surg Gynecol Obstet. 1979 ; 148 : 76-78*
- 28) Rustad WH, Lindsay S, Dailey ME : *Comparison of the incidence of complication following total and subtotal thyroidectomy for thyroid carcinoma. 1963 ; 116 : 109*
- 29) Salander H : *Incidence of hypoparathyroidism after radical surgery for thyroid carcinoma and autotransplantation of parathyroid gland. Am J Surg. 1977 ; 134 : 358*
- 30) Scanlon EF, Kellogg JE, Wincester DP et al : *The morbidity of total thyroidectomy. Arch Surg. 1981 ; 116 : 568*
- 31) Scott AC, Ramey PM : *Total thyroidectomy in the management of diffuse toxic goiter. J Clin Endocrinol. 1949 ; 9 : 1048*
- 32) Shemen LJ, Strong EW : *Complication after total thyroidectomy. Otolaryngol Head and Neck Surg. 1989 ; 101 : 472*
- 33) Starnes HF, Brooks DC, Pinkus GS et al : *Surgery for thyroid carcinoma. Cancer. 1985 ; 55 : 1376*
- 34) Tovi F, Noyek AM : *Safety of total thyroidectomy : Review of 100 consecutive cases. Laryngoscope. 1989 ; 99 : 1233*
- 35) Wingert DJ, Friesen SR, Iliopoulos JI et al : *Post-thyroidectomy hypocalcemia. Am J Surg. 1986 ; 152 : 606*