

갑상선 전절제술 및 아전절제술에 대한 임상적 고찰*

Clinical Observation on Total and Subtotal Thyroidectomy for Thyroid Cancer Patients

서울대학교 의과대학 외과학교실

정동진·오승근·최국진

서 론

갑상선암에 대한 외과적 수술방법으로 1950년대 이전까지는 수술후 생길 수 있는 여러가지 합병증 및 수술후 사망율에 대한 염려때문에 갑상선 수술식이 보다 소규모적 수술식(minor procedure: lobectomy)인데 반해 그후 갑상선의 해부학적 구조 및 생리의 이해와 더불어 마취학의 발달, 수술전후의 치료방법의 진전과, 수술시 동결조직진단 방법의 이용 및 부갑상선 자가이식 방법의 이용으로 갑상선 절제술식이 보다 근처적 출식(more extensive procedure; total or near total thyroidectomy with or without lymph node dissection)으로 확대되는 경향이 있다. 또한 근처적 출식으로 수술한 경우에 있어서 보다 소규모적 출식을 택한 경우에 비해 수술후 합병증 및 수술후 사망율(operative mortality)이 결코 높지 않고, 소규모적 출식 후 재발의 위험성 및 재발된 갑상선 질환의 2차적 수술시 일차적 수술로 인한 경부(頸部) 해부구조의 모호함 및 출혈에 의한 수술시야의 흐림등으로 발생하는 합병증의 빈도가 일차적 근처적 수술후 발생하는 것보다 훨씬 높다는 점, 소규모적 출식 후 재수술까지의 시간적 지체에 의한 위험성의 증가등 때문에 갑상선 악성질환은 물론 양성질환까지 보다 적극적인 출식으로 치료하는 경향이 지배적이다. 따라서 갑상선암에 대한 갑상선아전절제술과 전절제술후 발생하는 합병증의 빈도에 관한 연구를 하는 것은 의의있는 일이라 하겠다.

연구방법 및 재료

최근 2년동안 서울대학교 병원 일반외과에서 갑상선암에 대한 외과적 치료로 시행한 갑상선 아전절제술 36

* 이 논문은 1980년도 서울대학교 병원임상연구비 보조를 받았음.

예와 갑상선 전절제술 26예에 대한 수술후 합병증의 빈도에 관한 연구이다.

환자들의 성분을 보면 아전절제술을 행한 36예 중 남자는 3명, 여자는 33명이었고, 갑상선 전절제술을 행한 26예 중 남자는 3명, 여자는 23명이었다.

Table 1. Age distribution of thyroid cancer by method of surgery

Age (year)	No. of patients	
	Total	Subtotal
16~29	4	10
30~39	4(1)	12
40~49	9(2)	7(3)
50~59	5	3
60~	4	0

No. in parenthesis: No. of male patients

연령의 분포를 보면 표 1과 같이 갑상선 아전절제술의 경우 30대, 전절제술의 경우 40대가 가장 많았다.

종양의 발견시부터 수술시까지의 평균기간을 보면 갑상선 아전절제술의 경우 4.1년, 전절제술의 경우 4.2년이었다.

또한 종양의 크기는 갑상선 아전절제술과 전절제술에서 각각 $3.5 \times 2.3\text{cm}$, $5.1 \times 4.2\text{cm}$ 이었다.

갑상선 절제술 방법

갑상선 절제술식의 선택의 기준은 종양의 동결병리 조직 검사소견(pathologic variety), 육안적 분포(gross distribution), 각 환자의 건강상태(health status of the individual patient)에 따라서 결정했다. 즉 종양의 크기가 작고, 일측성이며 여포상암(follicular adenoma)이고 encapsulation이 좋은 경우는 가장 소규모적인 lobectomy with isthmectomy를 하고, 일측성이며 유두상암인 경우는 갑상선아전절제술, isthmus에 있을 때는 bilateral subtotal or near total lobectomy를

—정통진 등 : 갑상선 전절제술 및 아전절제술—

Table 2. Clinico-pathologic classification of thyroid carcinoma

Pathologic type	Multicentricity in thyroid	Local invasion	Metastasis to	
			Regional lymph nodes	Distant sites
Papillary	× × ×	×	× ×	×
Follicular(including Hürthle cell sessions)				
a. Low grade		×		×
b. Invasive	×	× × ×	×	× × ×
Other well differentiated				
a. Sclerosing (occult)	×		×	
b. Encapsulated angioinvasive ("malignant adenoma")		×		×
Medullary				
a. Familial	× × × ×	× ×	× × ×	× ×
b. Sporadic	×	× ×	× × ×	× ×
Anaplastic	× ×	× × × ×	× × ×	× × ×

Note: No. of × characterize clinical tendencies.

Foci of anaplastic Ca in well differentiated Ca convert lesion to features of anaplastic Ca.

Table 3. Characteristics of 41 malignant tumors after irradiation history (by Thomas)

Associated adenomata	23(56.1%)
Occult focus(<0.5cm)	9(22.0%)
Multiple foci	14(36.6%)
Tumor site opposite diagnosed site	8(19.5%)
Metastasis to lymph nodes and/or extracapsular extension	17(41.5%)

했으며, 종양이 육안으로 양측성이거나 갑상선주사 결과가 양측성 다발적 결절(bilateral multiple cold area)이 있을 때, 수질암 특히 가족력이 있을 때, 침식성 여포상암(invasive follicular carcinoma), 수술 가능한 미분화암(operable anaplastic carcinoma) 그리고 경부에 방사선 치료의 과거력을 가진 경우에는 갑상선전절제술을 하는 것을 원칙으로 했다(참고 Table 2, Table 3).

갑상선주위 립파선 청소술에 대해서는 수술전 이학적 소견상 임파선이 만져지거나 수술시 육안적으로, 팽대해진 임파선이 있을 때만 행했고, 경측부임파선(lateral cervical lymph node) 청소술에 대해서도 수술전 경측부에서 임파선이 만져지는 경우에만 행했다. 즉 prophylactic lymph node dissection은 하지 않았다. 경부 임파선 청소술은 종양에 의해 직접적 침식(direct invasion)이 없는한 SCM muscle, internal jugular vein, spinal accessory nerve를 보존시키는 modified radical neck dissection을 행했다. 종양에 의해 strap muscles

의 침식이 있을 시는 제거했고, 기관이나 식도의 침식이 있을 때는 기관이나 식도를 절제하지는 않았다. 종양에 의해 피부침식이 있을 때는 피부까지 같이 제거하고 피부결손 부위는 Deltopectoral flap을 만들어 둘리고 피부이식을 행했다(3例).

수술시 회귀후두신경의 확인은 모든 환자에서 했으며 수술전 laryngoscope로 이 신경마비가 확실시되고, 수술중 종양에 의해 침식이 확인되면 회생시켰다.

수술시 부갑상선의 확인은 모든 환자에서 전부 행해지지는 않았으나 가능한 한 일측에서 최소 한개는 확인하고 그의 혈액공급에 장애가 가지 않도록 상, 하갑상선혈관(superior and inferior thyroid vessels) 결찰시 갑상선 조직가까이에서 행했고, 혈관결찰시 주요 주위 기관(vital organ)에 손상이나 혈액공급의 장애가 오리라 생각될 때 Hemoclip을 사용하기도 했다. 종양의 크기와 침식정도가 크거나, 임파선 전이가 있어 보다 근처에 수술이 요구되어 부득이 부갑상선이 절제되거나 혈액공급의 장애가 있다고 생각될 때는 부갑상선을 여러개의 조각으로 쪼개어 이중 한 조각을 동결조직 검사로 부갑상선암을 확인해서 S.C.M muscle을 splitting 해서 자가이식을 행했다.

갑상선아전절제술과 갑상선전절제술 후 합병증의 비도를 비교하는데 환자들을 두 집단, 즉 전에 갑상선절제술을 받은 과거력이 없는 집단을 "집단 I" 전에 갑상선절제술을 받고 재발하여 재 수술을 받은 집단을 "집단 II"로 분류하였다. "집단 I"의 경우 갑상선아전절제술과 전절제술을 받은 환자는 각각 31명, 22명이었

Table 4. Number of cases in Group I and II

	Group I *	Group II **	Total
Total thyroidectomy	22	4	26
Subtotal thyroidectomy	31	5	36

* Group I: Cases without previous thyroidectomy history

** Group II: Case with previous history of thyroidectomy

고, “집단 II”의 경우 갑상선아전절제술과 전절제술을 받은 환자는 각각 5명, 4명이었다(Table 4).

합병증으로는 보다 빈번히 발생하는 회귀후두신경손상에 의한 애성(hoarseness) 혹은 기도폐쇄와, 부갑상선손상에 의한 저칼슘혈증을 중심으로 일시적인 것과 영구적인 것으로 나누어 비교하였다. 일시적인 것과 영구적인 것의 구분은 회귀후두신경의 경우 수술후 8주 이상까지 애성을 나타내고, laryngoscope로 마비가 확실시될 때를 영구적인 것으로, 저칼슘혈증은 수술후 6주이상까지 나타날 때를 영구적인 것으로 했다. 일시적 저칼슘혈증은 대부분 경미한 것으로 입주위 감각의 이상이나 팔다리 끝이 걸리는 감각정도로 나타났고 carpopedal spasm이나 frank tetany 같은 경우는 볼 수 없었다.

병리조직학적 분류로 보면 갑상선아전절제술의 경우

Table 5. Pathologic classification

	Total thyroidectomy	Subtotal thyroidectomy
Papillary Ca.	21(80%)	30(83%)
Follicular Ca.	3(12%)	3(8%)
Medullary Ca.	1(4%)	0
Anaplastic Ca.	1(4%)	2(6%)
Occult sclerosing Ca. with adenomatous goiter		1(3%)

유두상암이 30예, 여포상암이 4예, Adenomatous goiter와 동반된 occult sclerosing carcinoma가 1예, Anaplastic type이 2예였고, 전절제술의 경우 유두상암이 21예, 여포상암이 3예, 수질암이 1예, Anaplastic type이 1예였다(Table 5).

Table 7. Frequency of transient hoarseness and hypocalcemia btw. Group I and Group II

	Transient hoarseness		Transient hypocalcemia	
	Group I	Group II	Group I	Group II
Subtotal	5/31 (16%)	2/5 (40%)	4/31 (13%)	1/5 (20%)
Total	4/22 (18%)	2/4 (50%)	6/22 (27%)	4/4 (100%)

Table 6. Multicentricity

	Total	Subtotal	Mean
Papillary Ca.	4/21(19%)	4/30(13%)	16%
Follicular Ca.	0/3	0/3	0
Medullary Ca.	(0)/1		0

적출된 표본(sample)으로 본 다중심핵성(multicentricity)의 빈도를 보면 아전절제술의 경우 유두상암 30예 중 4예, 전절제술의 경우 21예 중 4예에서 보였다 (Table 6).

결 과

회귀후두신경 손상에 의한 일시적 애성을 보인 예는 “집단 I”의 경우 갑상선 아전절제술과 전절제술에서 각각 31명 중 5명(11%), 22명 중 4명(18%)이고 일측 회귀후두신경 마비에 의해 영구적 애성을 보인 예는 아전절제술의 경우 31예 중 1예가 있었고, 전절제술의 경우 22예 중 1예(4%)였다.

부갑상선 손상에 의한 저칼슘혈증을 나타낸 예는 일시적인 것이 갑상선아전절제술과 전절제술에서 각각 4예(13%), 6예(27%)이고 영구적인 것은 아전절제술에서 1예도 없었고 전절제술의 경우는 2명(9%) 이었다.

“집단 II”的 경우를 보면 일시적 애성을 보인 예는 아전절제술과 전절제술 각각 5명 중 2명(40%) 4명 중 2명(50%) 일측 회귀후두신경 손상에 의한 영구적 애성을 보인 예는 5명 중 1명(20%) 4명 중 1명(25%)이었고 저칼슘혈증에 의한 일시적 증상을 보인 경우는 아전절제술의 경우 5명 중 1명(20%) 전절제술에서는 전부 보였고, 영구적인 것은 아전절제술에서 1예도 없었고 반면에 전절제술의 경우 4명 중 2명(50%) 이었다(Table 7, 8).

수술 후 사망한 예는 “집단 I”에서 아전절제술을 행한 1예에서 고혈압에 의한 C.V.A로 수술 후 9시간만에 있었고, 기도 천공의 예는 “집단 II”에서 근치적 경부전절제술을 겸한 전절제술을 행한 1예에서 있었고, 일측 회귀후두신경 회생과 후두부종에 의한 일시적 기도폐

Table 8. Frequency of permanent hoarseness and hypocalcemia btw. Group I and Group II

	Permanent hoarseness		Permanent hypocalcemia	
	Group I	Group II	Group I	Group II
Subtotal	1/31 (3%)	1/5 (20%)	0/31 (0%)	0/5 (0%)
Total	1/22 (4%)	1/4 (25%)	2/22 (9%)	2/4 (50%)
Mean	2/53 (3%)	2/9 (22%)	2/53 (4%)	2/9 (22%)

쇄를 보여 기관절개술을 했던 예가 “집단 I” 전절제술을 했던 경우에서 1예 있었다.

수술후 혈종이나 양측 회귀후두신경 손상에 의한 기도폐쇄, 경부교감간(cervical sympathetic trunk) 손상에 의한 호너씨증후군(Horner's syndrome), 횡격막신경 손상에 의한 일측 횡격막마비, accessory spinal nerve 손상에 의한 전갑하수(shoulder drooping)등의 예는 볼 수 없었다.

고 안

갑상선암의 술전(preoperative) 진단방법으로는 과거력조사, 이학적 소견, 갑상선 기능검사, 갑상선주사, 갑상선 초음파촬영, 갑상선침검사등의 종합적 소견의 판단으로 내릴 수 있겠으나 그 진단의 정확도가 낮아 수술중 갑상선 동결조직검사를 시행하여 술식(術式)을 선택하는 것이 좋겠다. T. Löwhagen(1979)이 행한 412예의 ABC(Aspiration biopsy cytology)를 행한 결과로 ABC의 진단적 정확도를 보면 412예 중 cancer가 63명 (false positive; 0%) malignancy가 suspicious한 경우가 123명이었는데 이중 cancer가 24명(20%)이었고, 양성이 226명이었는데 이중 9예에서 (false negative; 2.2%) 암이 나왔다.

저자들은 A.B.C.나 갑상선침검사로 cancer인 경우는 동결조직검사없이 술식을 결정했으며, 양성이거나 특히 악성이 의심스러운 경우에는 거의 모든 경우에서 동결조직검사를 시행한 후 알맞은 절제술식을택했다.

1950년대초 Anderson group의 Clark등이 적출된 갑상선조직을 serial section에서 주종류(腫瘤)와 다른 부위에 Multiple small foci의 다른 종양이 있다는 것을 발표하기 이전에는 갑상선암에 대한 외과적 술식은 부분절제 혹은 갑상선엽절제를 하는 것이 별 논란없이 받아들여졌다. 즉 가능하면 갑상선의 정상조직을 많이 남기자는 것이 원칙이었다. 그러나 Anderson group의 처음 발표에 의하면 Multicentricity rate가 갑상선암 전체 환자에서 80% 이상 있다고 하면서부터 갑상선암에 대한 갑상선절제술의 정도에 대해서 상당한 이견이

나오기 시작했다. 즉 Cleaveland clinic의 Crile(1971)이나, Black, Tollesen, Rickey등은 Multicentricity는 인정하나 주종양 이외의 현미경적 small foci는 성장가능성이 없거나 극히 적고, 소 수술후 재발율이 높다는 것을 인정하면서 그렇다고 좀더 적극적인 수술후 생존율을 결코 증가시키지 못하며 확대수술후 합병증 즉 영구적 부갑상선기능저하, 회귀후두신경손상, 기도폐쇄만 증가시킨다고 주장하면서 가능하면 소 수술로 정상갑상선 조직을 보존시키고자 하는 반면, Clark, Russel, White, Ibanez등은 갑상선암의 Multicentricity를 강조하고, 소 수술후 recurrence rate가 높고, 재발된 예를 재수술할 경우 수술후 합병증이 훨씬 높아지고 소수술후보다 생존율도 증가된다고 주장하면서 수술후 합병증의 빈도에 대해서는 수술수기의 문제라고 하면서 일단 동결조직검사로 갑상선암이 확실해지면 갑상선전절제술을 하자고 했다. Perzik, Katz등은 Grave's Disease에서 재발율이 높고, 다른 갑상선 양성결절에서는 갑상선 암으로 될 가능성이 있다고 하면서 양성질환에서까지 갑상선전절제술을 주장하기도 한다. Paloyan(1977), Lawrence 등은 갑상선절제술시 부갑상선 자가이식을 이용하면 부갑상선기능저하증을 0%까지 줄인다고 주장한다. 즉 수술후 합병증의 빈도에 대해서도 소수술방법을 주장하는 쪽은 낫게 보고한다.

이러한 주장들에 비해 비교적 신축성 있게 대처하는 Sedgwick, Cline등은 각 환자별로 병리조직학적 소견, 연령, 종양의 위치, previous radiation therapy history의 유무등에 따라 절제술식을 선택했으나 소수술을 주장하는 쪽에 공감을 가졌다. 즉 갑상선전절제술은 가능한한 피하고 병변이 있는 lobe은 total lobectomy, Isthmectomy with contralateral subtotal or near total lobectomy를 했다.

갑상선 주위 림파선청소술에 대해서는 소수술을 주장하는 Crile이나 확대수술을 주장하는 쪽이나 공허 수술천이학적 소견상 림파선이 만져지거나, 수술중 팽대해진 림파선의 경우만 경부 림파선 청소술을 했고, 이에 반해 Meissner나 Colcock등은 경부임파청소술이나 보

존적 경부임파 청소술을 행할 경우, 수술전 혹은 수술 중 의미없다고 생각하는 림파선의 30%가 암세포로 전이 되었다고 보고하고 예방적 경부임파청소술을 주장한다.

저자들은 비교적 신축성있는 Sedgwick나 Cline등의 이론을 따랐으나 좀더 확대된 수술방법을 주장하는 쪽에 공감을 느끼고 있다. 갑상선절제술후 갑상선흔본으로 억제한 것에 대한 그 효과에 대해서도 Crile은 수술 후 억제 함으로써 재발율을 50%이상 감소시켰다고 보고하고 Clark등은 억제의 효과에 대해서 회의적 입장을 나타내고 있으나, 일반적으로 받아들여지고 있는 것은 분화정도가 아주 좋은 갑상선암(well differentiated thyroid ca.)의 경우 어느정도 TSH-dependent한 것으로 생각하고 suppression을 하는 것을 원칙으로 하고 있다. 저자들도 갑상선아전절제술을 행할 경우 수술후 1~2일 부터 갑상선흔본에 의한 suppression을 행했다.

갑상선절제술후 잔여 갑상선 조직의 유무와 metastatic lesions을 알기 위해 갑상선 주사를 수술후 3주간을 thyroid hormone투여 없이 행하여, 갑상선 잔여조직이 있을때 RAI(Radioactive iodine)으로 ablation시킨고, 다시 1~3개월간 thyroid replacement없이 기다렸다가 diagnostic scan을 행하여 전이병소의 유무를 확인하여, 만약 전이 병소가 확인되면(concentration of isotope), 2~3개월간의 interval로 RAI therapy를 행하는 것이 최근의 추세로 되어 있다. 저자들도 갑상선전절제술을 행한 예 12 cases에서 갑상선주사를 행한 결과 5예에서(42%) 잔여 갑상선 조직이 발견되어 RAI 30~80mCi로 ablation시켰다.

갑상선암의 대부분의 경우 well differentiated cancer이고, 갑상선암 환자가 수술을 받기 위해 병원을 찾는 경우는 이미 상당히 진행이 되어 주위 장기의 침식 혹은 절이가 이미되어 있는 경우가 대부분이어서 갑상선 절제술식의 선택은 수술후 재발율을 줄인다는 점 뿐만 아니라, 잔여 갑상선조직을 RAI로 쉽게 ablation시킬 수 있고, metastatic lesions 또한 RAI로 용이하게 치료 할 수 있다는 점에서 갑상선 전절제술을 행하는 것이 좋을 것으로 저자들은 생각하는 바이다.

결 론

최근 2년동안 서울대학교병원 일반외과에서 갑상선암에 대한 갑상선아전절제술 36예와 갑상선전절제술 26예를 시행한 후 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 다중심핵성(Multicentricity)의 빈도는 유두상암

(papillary ca.)인 경우 16%(51예 중 8예)이었고 반면에 여포상암(follicular ca.)이나 수질암(medullary ca.)의 경우 각각 6예, 1예 중 모두 없었는데 이것은 표본(sample)이 너무 적어 단정하기 곤란했고

2. 수술후 회귀후두신경 손상에 의한 영구적 애성(hoarseness)을 나타내는 빈도는 갑상선 아전절제술과 전절제술에서 거의 같은 빈도로 발생하고(각각 3%, 4%).

3. 부갑상선 손상에 의한 영구적 저칼슘혈증의 발생빈도는 전절제술에서 높게 보이고(전절제술에서 9%, 아전절제술에서 0%).

4. 처음으로 갑상선 절제술을 받는 집단과 갑상선 절제술후 재발하여 재수술을 받는 집단과 비교할 때 재수술을 받는 집단에서 영구적 애성이나 저칼슘혈증의 발생빈도가 훨씬 높았다.(영구적 애성; 각각 4%, 22%, 영구적 저칼슘혈증; 4%, 22%).

이상과 같이 갑상선암의 대부분이 유두상암이며(80%), 이것의 multicentricity가 높고 소규모적술식(Minor procedure; simple lobectomy) 후 재발된 갑상선암의 재수술시 수술후 합병증의 빈도가 훨씬 증가됨으로 갑상선암의 외과적 절제술식은 보다 근처적술식(more extensive procedure; subtotal or total thyroidectomy)을 택하는 것이 바람직하겠다. 저자들은 앞으로 소규모적 술식을 시행한 집단과 보다 근처적술식을 시행한 집단간의 재발율(recurrence rate) 및 수술후 생존율을, 장기적 추적조사를 통해 비교 연구하여 이러한 결론을 뒷받침하고자 한다.

—ABSTRACT—

Clinical Observation on Total and Subtotal Thyroidectomy for Thyroid cancer Patients

Dong Jin Chung, Seung Keun Oh and
Kuk Jin Choe

Department of Surgery, College of Medicine,
Seoul National University

We got following results by analyzing 36 cases of subtotal thyroidectomies and 26 cases of total thyroidectomies for thyroid cancers which were operated at the Department of General Surgery in Seoul National University Hospital for recent 2 years.

1. The frequency of multicentricity was 16% (in

8 of 51 cases) papillary ca., however, there was no case of multicentricity in follicular ca. (of 6 cases) and medullary ca. (of 1 case). But we can not conclude because of scanty samples in this case.

2. There was little difference in the frequency of postoperative hoarseness due to injury of recurrent laryngeal nerves between subtotal and total thyroidectomy (each 3% and 4%).

3. The frequency of permanent hypocalcemia due to injury of parathyroid glands was higher in total thyroidectomies than in subtotal thyroidectomies (each 9% and 0%).

4. A group which had reoperation because of recurrence after the first minor procedure has higher incidence of permanent hoarseness and hypocalcemia than a group which had thyroidectomy once (hoarseness: each 4% and 22%; hypocalcemia: each 4% and 22%).

Most of thyroid cancers were papillary ca. (80%), and multicentricity of it was high. The incidence of postoperative complications of reoperation because of recurrence after minor procedure (simple lobectomy) was higher than that of the first operation. This result suggests that more extensive procedures (subtotal or total thyroidectomy) are more desirable than the minor procedures in the treatment of thyroid cancer.

We are going to support this conclusion by long-term comparative follow-up studies of recurrence rates and survival rates between minor procedure group and more extensive procedure group.

REFERENCES

- Block, M.A.: *Management of carcinoma of the Thyroid*. Ann. Surg., 185:133, 1977.
Block, M.A.: *Thyroid carcinoma with general lymph nodes metastasis effectiveness of total thyroidectomy and node dissection*. Am. J. Surg., 122:458, 1971.
Clark, R.L.: *Total thyroidectomy for cancer of the thyroid: significance of intraglandular dissemination*.

- Ann. Surg.*, 149:858, 1959.
Crile, G.: *Changing end results in patients with papillary ca. of the thyroid*. Surg. Gyn. Obs., 132:460, 1971.
Dunn, E.L.: *Medullary carcinoma of the thyroid gland*. Surgery, 73:848, 1973.
Edis, A.J.: *Prevention and management of complications associated with Thyroid and parathyroid surgery*. Surg. Clin. North Am., 59:83, 1979.
Harwood, J., Clark, R.L.: *Significance of lymphnode metastasis in differentiated thyroid ca*. Am. J. Surg., 136:107, 1978.
Jimene, F.E.: *Hypocalcemia and Thyroid Surg.* The Lancet, Aug. 1977.
Katz, A.D.: *Total thyroidectomy: The indication and results of 630 cases*. Am. J. Surg., 136:418, 1978.
Löwhagen, T.: *ABC in nodules of thyroid gland suspected to be malignant*. Surg. Clin. North Am., 59:3, 1979.
Öhman, U.: *Function of the parathyroid glands after total thyroidectomy*. Surg. Gyn. Obs., 146:773, 1978.
Paloyan, E.: *Successful Autotransplantation of the parathyroid glands during total thyroidectomy for carcinoma*. Surg. Gyn. Obs., 145:364, 1977.
Salander, H.: *Incidence of Hypoparathyroidism after radical surgery for thyroid carcinoma and autotransplantation of parathyroid glands*. Am. J. Surg., 134:358, 1977.
Schaefer, S.D.: *Thyroid Surg.; Surgical and metabolic causes of hypocalcemia*. Arch. Otolaryngol., 104:263, 1978.
Sedgwick, C.B.: *Changing clinical pathologic therapeutic and survival patterns in differentiated thyroid carcinoma*. Ann. Surg., 184:541, 1976.
Sedgwick, C.E.: *Thyroid tumors Mpse*, Vol. XV
Thomas, R.W.: *The approach to the irradiated thyroid*. Surg. Clin. North Am., 59:45, 1979.
White, I.B.: *Place of total thyroidectomy in Rhinolaryngologists surgical treatment of thyroid diseases*. The laryngoscope, 88:283, 1978.