

소아에서의 갑상선 종양 - 수술적 체험 예들의 임상 고찰 -

예수병원 외과
양성환 · 김갑태 · 오성수 · 정을삼

= Abstract =

Thyroid Tumors in Children - Review of Surgically Treated Cases -

Sung Hwan Yang, M.D., Gab Tae Kim, M.D.,
Sung Su Oh, M.D., Eul Sam Chung, M.D.

Department of Surgery, Presbyterian Medical Center, Chonju, Korea

Objectives : We'd like to give help in diagnosis and treatment of children's thyroid tumor through our clinical experiences and reference consideration.

Materials and Methods : The authors report their experiences with 33 cases of thyroid tumor in patients younger than 16 years of age who were treated at Presbyterian Medical Center from 1979 to 1995.

Results : 1) Girls were more predominant than boys by a ratio of 5.6 : 1. The peak incidence was in the 15 years old of age.

2) The final diagnosis in the 33 patients were thyroid carcinoma in 12 cases, nodular goiter in 6 cases, adenoma in 6 cases, Graves disease in 4 cases, Hasimoto's disease in 4 cases and cyst in 1 case.

3) All of 12 patients with thyroid cancer had nodular tumor.

4) In 5 of 6 patients with palpable cervical lymphadenopathy, the final diagnosis was thyroid carcinoma.

5) Delayed diagnosis arose in 6 of 12 thyroid carcinomas which were treated for long periods as benign disease.

6) The surgical procedures were total thyroidectomy in 3 cases, subtotal thyroidectomy in 13 cases and thyroid lobectomy in 17 cases.

7) 11 of 12 patients with thyroid carcinoma had subtotal or total thyroidectomy with lymphnode dissection and only one had lobectomy.

8) The overall rate of postoperative complication was 3%(1 of 33 patient).

9) Postoperative ¹³¹I therapy was done in 7 case because of recurrence and distant metastasis in six and severe local invasion in one.

10) In thyroid cancer, the metastatic rate of lymphnode at initial surgery was 81%(9/11) and

rate of recurrence was 50%(6/12).

11) Patients with thyroid carcinoma were followed up for a mean of 12 years but only one died as a result of thyroid carcinoma 3.5 years later.

Conclusion : The authors suggest that thyroid tumors in childhood should receive the benefit of joint management by endocrine pediatrician and experienced surgeons with an agreed protocol of diagnosis and management. We, also, recommend aggressive surgical and ¹³¹I treatment as the most effective regimen for children with thyroid carcinoma.

KEY WORDS : Thyroid tumor · Thyroid carcinoma · Children.

서 론

갑상선 종양은 소아에서 흔하지 않은 질환이지만, 이 중에서 갑상선암이 차지하는 비율은 성인보다 상대적으로 많이 관심을 가져야 할 질환이다. 또 진단을 내릴 때 정확하고도 손쉬운 비침습적인 진단방법이 없고, 갑상선 종양 진단에 유용한 비교적 덜 침습적이고 조직학적 진단이 가능한 세침 흡입 생검도 성인과는 달리 소아에서는 적용하기 어려운 경우가 많다. 이처럼 진단적 접근방법이 애매하고 치료방법에 대해서도 아직도 논란이 있어 임상 의들을 곤혹스럽게 하거나 여러 가지 임상문제를 야기하기도 한다. 따라서 저자들의 임상적 경험과 문헌 고찰들을 통해 소아에서의 갑상선 종양의 진단 및 치료에 대해 도움이 되고자 한다.

대상 및 방법

1979년 부터 1995년 까지 만 17년간 전주예수병원에서 갑상선 종양으로 수술 받은 17세 미만의 소아 환자 중 임상기록, 수술기록, 조직병리학적 결과 및 각종 검사결과 들의 보존이 확실한 33명을 후향적으로 검토 분석하였다.

결 과

1. 환자 특성

총 33예중 남아 5명, 여아 28명으로 남녀비는 1 : 5.6이고, 연령분포는 7세에서 16세 까지였으며 평균연령은 13.8세, 최소연령은 7세였으며 가장 많이 발생한 연령은 15세였다. 종양의 성질은 결절성이 26예(78.7%), 미만성은 7예(21.3%)였고, 특히 갑상선암은 모두 결절

성이었다(Table 1, 2).

2. 병리조직학적 진단

33예중 12예(36.3%)는 모두 분화된 갑상선암으로 이중 유두상암종 8예, 여포상암종 2예, 이들 두가지의 혼합형이 2예였다. 결절성선종(nodular goiter)은 6예(18.1%), 갑상선종(adenoma) 6예(18.1%), Graves disease 4예(12.1%), Hashimoto's disease 4예(12.1%) 그리고 갑상선낭종(cyst) 1예(3.3%)로 나타났다(Table 3).

3. 갑상선 scan 소견

총 33예중 18예에서 cold nodule이 나타났으며 warm nodule이 9예, hot nodule 4예 그리고 나머지 2예는 정상이었다. 갑상선암에서는 cold와 warm no-

Table 1. Patient characteristics

Pateint (No.)	33
Sex ratio (Boys : Girls)	1 : 5.6 (5 : 28)
Age range (years)	7 - 16 years
Mean age	13.8 years
Family history	6 (18%)
Goiter presentation : Nodular	26
Diffuse	7
Palpable cervical nodes	5
Pathology Beign	21
Malignancy	12
Operative complications	1

Table 2. Classification according to appearance of tumor

	Cancer	Benign	Total
Nodular type	12	14	26
Single	9	10	
Multiple	3	4	
Diffuse type	0	7	7
Total	12	21	33

dule이 각각 8예 및 2예, 그리고 나머지 2예에선 정상 소견을 보였다(Table 4).

4. 경부 임파절증

수술전 이학적 검사상 경부 임파절증을 나타내는 경우는 총33예중 6예이었는데, 이중 5예(83.3%)가 갑상선암으로 최종 진단되었다(Table 5).

5. 수술양상

갑상선 전절제술 3예, 아전절제술 13예, 편측엽절제

Table 3. Histopathologic diagnosis in 33 patients

Diagnosis	No	Percent
Thyroid Ca.	12	36.3%
Papillary	8	
Follicular	2	
Mixed	2	
Nodular goiter	6	18.1%
Adenoma	6	18.1%
Graves disease	4	12.1%
Hashimoto's disease(CLT)	4	12.1%
Cyst	1	3.3%
Total	33	100%

Table 4. Findings on thyroid scan

	Cancer	Benign	Total
Cold	8	10	18
Warm	2	7	9
Hot	0	4	4
Normal	2	0	2
Total	12	21	33

Table 5. Cervical lymph nodes at diagnosis

	Cancer	Benign	Total
Positive	5	1	6
Negative	7	20	27
Total	12	21	33

p<0.005

Table 6. Surgical procedure

Procedure	No
Total thyroidectomy+Modified radical neck dissection	3
Subtotal thyroidectomy	13
+Modified radical neck dissection	6
+Jugular node dissection	1
+Anterior compartment dissection	1
Thyroid lobectomy	17

술 17예였으며, 경부임프절 절제술은 갑상선암 11예에서만 받았다. 한편 갑상선암인 경우 편측엽절제술 1예와 전절제술 3예를 제외한 나머지에서 아전절제술이 시행되었다(Table 6).

6. 수술후 합병증

일시적인 저칼슘혈증이 한예에서 있었으나 몇 개월 후 회복 되었고, 진행성 갑상선암으로 주위조직으로 침범이 심했던 한예에서 갑상선 전절제술 및 근처적 경부 광청술 후 영구적인 부갑상선기능저하증과 일측 성대 마비가 발생하였다(Table 7).

7. 갑상선암의 침범 범위와 재발

12명의 갑상선암 환자 중 1차 수술시 임프절 전이가 81%(9/11예, 임프절 절제 안했던 1예 제외), 국소 침범이 25%(3/12예) 였고, 원격 전이는 없었다. 재발은 50%(6/12예) 에서 발생 하였으며 경부 임프절 재발이 25%(3/12예), 그리고 ¹³¹I 스캔 검사에서 갑상선 기저부에 1예(3%), 폐 원격전이가 3예(25%) 에서 재발 소견을 보였다(Table 8).

8. ¹³¹I 치료

갑상선암 환자 12명중 수술후 ¹³¹I 치료는 7예로, 재

Table 7. Operative complications

Complication	No
Vocal cord paralysis	1*
Hypocalcemia	Permanent 1* Temporary 1
Total	2

*same patient

Table 8. Extent of disease and recurrence in 12 patients with carcinoma

	No	%
Extent of disease at 1st operation		
Nodal metastasis	9*	81
Local invasion	3	25
Distant metastasis	0	0
Recurrence	6	50
Cervical node	3**	25
Thyroid bed	1***	5
Distant/lung	3**	25

*One patient without lymph node resection

**One of patients with lung metastasis had recurrent cervical nodes

***Positive uptake on thyroid scan suggesting recurrence

Table 9. Indications for ¹³¹I therapy

Absolute	No
1. Incompletely resected tumors	1
2. Progressive or recurrent disease	3
3. Non-resectable tumors	
4. Blood vessel invasion(tumor embolus)	
5. Multi-focal tumor	
6. Distant metastasis	3
Relative	
1. Tumor with capsular invasion	
2. Tumor with positive neck nodes	

Table 10. End results of patients with carcinoma after initial surgery

	No
Total patient observeds	12
Lost to follow-up	4
Follow-up 4 years	1
Follow-up 5 years	1
Follow-up 13 years	1
Follow-up 15 years	1
Follow-up regularly at pres	7
Alive 18 or more years	2
Alive 13 or more years	6
Alive 8 or more years	7
Died of disease(lung metastasis) -survied for 3 1/2 years	1

발 및 원격 전이가 6예, 국소적으로 주위 조직으로의 침범이 심해 미시적인 잔여암이 의심 되었던 1예에서 시행 되었다. 저자들의 경우, 수술후 ¹³¹I 치료 적응증은 Table 9와 같다.

9. 갑상선암 환자의 치료 결과

지속적으로 추적 조사가 가능 했던 환아는 8예이었으며 이중 2예가 18년, 4예가 13년 그리고 1예가 8년이상 모두 건강한 상태였고, 단 1예만이 3년 6개월 후 치료 중 폐전이로 사망하였다. 나머지 환아는 지속적인 추적 조사는 중단 되었지만 2예가 각각 4, 5년 그리고 나머지 2예는 각각 13년, 15년간 무병상태로 기록되어 있었다(Table 10).

고 찰

소아에서 갑상선 종양의 발생율은 성인에 비해 적으나 갑상선 종양중 갑상선암이 차지하는 비율은 성인보

다 상대적으로 높은 것으로 알려져 있다. Hung¹⁾등은 갑상선 종양 총 71명의 환아중 결절성선종(nodular goiter) 2예, 갑상선종(adenoma) 48예, 갑상선염 4예, 갑상선낭종은 3예로 양성종양이 80%이고 갑상선암은 14예(20%) 라고 보고 하였다. 소아기 종양중 갑상선암이 차지하는 빈도는 저자들간에 1.5%¹⁾, 7%²⁾ 등으로 차이가 있으며, 전체 갑상선암 환자중 소아 환자의 발생 빈도는 Tubiana등³⁾은 6.99%라고 하였다.

경부 방사선 조사와 갑상선암과의 상관 관계는 아주 밀접하며, 암 발생의 위험성은 조사량과 비례 한다고 알려져 있다⁴⁾. 현재 두경부의 방사선 조사와 갑상선암 발생과의 연관성은 별다른 논란 없이 받아들여지고 있는데, 이에 반해 Roudelbush등⁵⁾은 경부 방사선조사와 갑상선암 발생과의 연관성은 7% 정도라고 하기도 한다. 저자들의 경우, 두경부 방사선 조사의 과거력을 가진 환아는 한 명도 없었다. Sarda등⁶⁾은 11예의 소아 갑상선암 중 방사선 조사를 받은 환아가 한명도 없었지만, 11명 환아 모두가 히말라야 고원 같은 지방병성 갑상선종 지역의 거주자라는 것을 강조 하였다. 이것은 TSH가 갑상선 유두상암종 뿐만 아니라, 지방병성 갑상선종 지역에서의 여포상선암 발생에 중요한 역할을 한다는 주장과 일치 하고 있다.

갑상선 종양의 진단시 평균 연령은, 저자들의 경우 13.8세 였으며 최연소는 7세였다. 남녀비는 1 : 5.6으로 여아에서 호발 하는 것으로 나타났다. La Quaglia등⁷⁾은 평균 연령이 13.3 ± 0.3세, 남녀비가 1 : 2.5 라고 하였으며, Winship등⁴⁾은 4개월짜리 갑상선암 환아를 보고 하기도 하였다.

갑상선 종양의 진단은, 이학적 검사상 결절성인 경우 한번쯤 갑상선암을 의심해 봐야 하며, 특히 단결절성 종양이면서 경부 임프절의 비대가 동반되어 있는 경우에는 갑상선 암일 가능성이 매우 높다. 저자들의 경우, 경부 임프절의 비대가 축지된 6명(18%)의 환아중 5명이 술후 갑상선암의 전이가 확인 되었고, 또한 갑상선암 12예 전부가 결절성이었으며 그중 9예가 단결절성으로 나타나 처음 진단시 경부에 대한 이학적 검사가 중요하다는 것을 알수 있었다. 이와같이 소아기 갑상선암은 빈번히 주위의 경부 임프절에 전이 하는 경향을 보인다⁸⁾. 소아기에 있어서 경부 임프절증을 나타내는 원인은 매우 다양하며 개발 도상국에서는 흔히 결핵성 경부 임프절증으로 여겨져 소아갑상선암의 진단이 늦

어지는 이유가 되기도 한다⁹⁾. 저자들의 12예의 갑상선암 환자중 6예에서도 이처럼 결핵성 임프절증이나 또는 양성 갑상선 질환으로 진단 하고 관찰 또는 치료를 타의료기관에서 한 것이 발견 되었다. 한편 저자들은 경부 임프절 전이를 81%(9/11예) 에서 발견 하였으며, 다른 보고에 의하면 76%⁹⁾, 75%¹⁰⁾등으로 상당히 높은 빈도를 보이고 있다.

일반적으로 갑상선 기능 검사와 초음파 검사등은 기능성 갑상선 질환이나 낭성 종양등은 감별 하지만 갑상선암과 양성 종양을 감별 하는데는 도움이 안되며, 갑상선 스캔은 얼마간 유용하다고도 하는데, 소아의 갑상선 scan에서 cold nodule이 악성일 확률은 40~70% 이어서¹¹⁾, 갑상선 scan검사에서 모든 cold nodule은 수술의 적응이 된다는 주장도 있다. 저자들의 경우, cold nodule의 44.4%에서 갑상선암이 발견 되었다. 하지만 hot 또는 warm nodule 뿐 만 아니라 정상인 경우에도 갑상선암이 있을 수 있기 때문에 신뢰도는 높지 않다. 따라서 가장 확실한 조직학적 진단 방법으로서는 세침흡입세포검사(Fine Needle Aspiration Cytology)이 성인에서 널리 이용되고 있으며, 특히 이로 인해 양성 종양의 갑상선 절제술 빈도를 감소 시킨다지만, 소아에서는 갑상선 종양의 크기가 작고 무엇보다도 환자의 협조가 잘 이루어지지 않기 때문에 안전하게 조직을 검출 하는데 어려움이 따르며, 또 조직병리학적 판독에도 별도의 숙련이 필요하다고 한다. 따라서 가장 확실한 진단방법이자 치료는 이 분야의 숙련된 전문의 과의가 종양 절제를 하는 것이라고 할수 있다.

저자들의 경우 갑상선 결절이 있는 소아 환자의 검사 기준과 일반적인 수술후 치료 원칙 및 기준은 각각 Fig. 1과 Fig. 2와 같다.

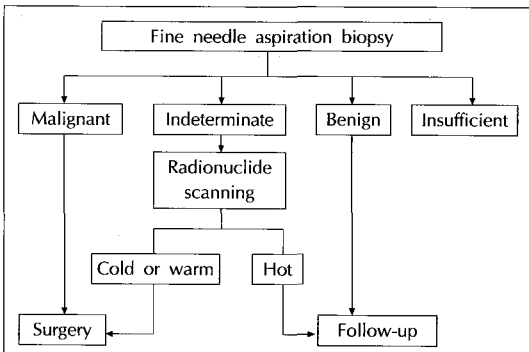


Fig. 1. Algorithm for the evaluation of Children with thyroid nodule.

소아기 갑상선암 역시, 미분화암 또는 수질성암 (Medullary carcinoma)은 성인의 경우와 마찬가지로 드문 편이며, 90% 이상이 분화된 유두상 또는 여포상 선암이라고 한다⁹⁾. Ceccarelli등¹¹⁾은 유두상선암과 여포상선암의 비가 성인에서는 3.1 : 1 인데 비해 소아에서는 11 : 1로 유두상선암의 빈도가 높다고 하였다. 저자들의 경우는 분화암중 유두상선암이 75%이었고 여포상선암이 25%이었으며, 두 분화암 사이의 비는 3 : 1이었다.

소아의 갑상선암 치료에 있어서 갑상선의 절제 범위, 경부 임파절 절제 범위 그리고 ¹³¹I 치료 적응증에 대해서는 많은 논란이 있다¹²⁾. Desjaridins등¹³⁾은 분화암인 경우는 갑상선 일부를 보존하는(conservative) 수술을 하며 실질암인 경우는 갑상선전절제술을 주장하였다. 유두상선암의 경우에 다발성 침범(multifocal involvement)이 30~50%정도로 높으나 동측엽 절제술로 치료 할때 반대쪽 갑상선에 재발하는 것은 5~8%에 불과하여 처음 수술할 때 일측 갑상선엽 절제술만으로도 충분 하다는 주장이 있으며¹⁴⁾, 20년 동안 추적 관찰한 결과 갑상선 전절제술군과 아전절제술군 사이에 별

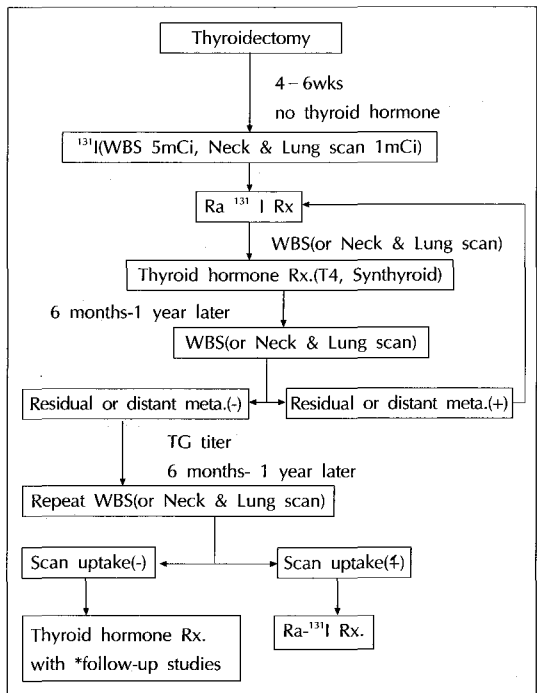


Fig. 2. Proposed postoperative management of thyroid cancer.

*serum TG, Chest X-ray, I¹³¹scan, Tl²⁰¹scan

차이가 없다는 보고도 있다¹⁵⁾.

Zimmerman등¹⁶⁾은 소아 갑상선암의 경우 경부 임파절 전이가 89.7%로 성인보다 훨씬 많다고 하여, 경부곽청술(근치적 또는 변형된)을 60.3%에서 실시하여 성인경우의 18.3%와 큰 차이를 보여 주었다. 저자들의 경우 한 예를 제외한 나머지 갑상선암 모두에서 경부곽청술을 포함한 갑상선 전절제술이나 아전절제술을 시행하였다.

1946년 처음으로 갑상선암의 치료에 방사성 요드¹³¹I가 사용된 이후 분화된 갑상선암의 예후를 현저히 향상시켰으며, 현재는 ¹³¹I은 갑상선암의 수술후 잔여암이나 전이암에서 치료의 일부로 확립되어 있다. 그러나 소아에서는 용량을 신중히 선택해야 한다. Ceccarelli 등¹¹⁾은 ¹³¹I의 적용시, ablation dose로는 30~100mci, therapeutic dose로는 80~150mci를 사용하였으며, 양측 폐전이가 있는 환자에서 500mci까지 사용한 경우도 있다.¹⁶⁾ 저자들의 경우에는 재발 및 원격(폐)전이가 있는 6예와 국소적 침범이 심하였던 1예에서 최소 70mci, 최대 375mci(8회에 걸쳐 줌)까지 투여 하였으며, 수술후 ¹³¹I의 치료는 Table. 9을 기준으로 하였다. 그러나, ¹³¹I 치료의 합병증으로 악성빈혈증, 백혈병, 불임 등이 생길 수 있으며, 100mci를 쓰고 1년 후에 백혈병이 생긴 경우도 있다는 보고도¹⁷⁾있으나 이는 매우 드물다. Zimmerman등¹⁶⁾은 30년 동안의 갑상선암의 수술 후 재발율을 소아와 성인의 경우, 각각 12.4%, 65%로 보고 하였다. 종양의 크기가 15mm 이하인 경우의 재발율이 4.08%, 15mm이상인 경우 12.7%로 보고하여, 종양의 크기가 재발에 관계 됨을 보여 주었다. 여포상선암이 높은 재발율과 밀접한 관계가 있다는 보고가 있으나¹⁸⁾, 반대로 여포상선암에서 재발율이 낮다는 보고도 있었다¹⁹⁾. 저자들의 경우를 보면 50%(6/12예)의 높은 재발율을 보였다. 재발 시기를 예상 할 수 있는 두가지 조건으로 Histologic subtype과 진단시 나이가 중요하다고 하는데, 유두상 또는 혼합형암이 여포상선암보다 재발율이 높고, 또 1세 미만에서 재발율이 높다고 한다⁹⁾.

갑상선암 환아들은 성인에 비해 진단시 전이를 동반하는 경우가 많으나, 적절한 치료후에는 전이율이 그리 높지 않다고 한다¹²⁾, 또 전이가 있다 하더라도 소아가 성인에 비해 현저히 높은 생존율을 보인다고 한다¹⁶⁾. 대부분의 전이 부위는 폐이며, 전이율은 20.8%⁸⁾ 16%¹⁰⁾

로 저자들간의 차이가 있으며, 두 번째로 많이 일어나는 부위는 뼈라고 한다¹¹⁾. 저자들의 원격 전이 3예는 모두 폐전이였다. 이같은 폐전이가 있어 ¹³¹I 치료를 받게 되는 경우, 폐섬유화가 생길 수 있기 때문에 ¹³¹I 치료시 정기적인 폐기능검사를 해야 한다.

소아기 갑상선암에 있어, 분화암 경우의 생존율이 미분화암 경우에 비해 더 양호하며¹⁹⁾, 소아기 환자의 생존율이 성인에 비해 훨씬 높다고 한다⁴⁾. 저자들간의 차이가 있으나, 98%¹⁹⁾, 93%²⁰⁾등으로 상당히 높은 생존율을 보고하고 있다. 한편 어떤이들은²¹⁾은 성인에 비해 소아기 갑상선암 세포에서 DNA 비배수성 비율이 낮다고 했는데, 이것은 소아기 갑상선암의 높은 생존율과 밀접한 관계가 있는 것으로 사료 된다고 하였다. 저자들의 경우모두 분화된 갑상선암으로 수술 당시 진행된 경우가 대부분이었으나 적극적으로 공격적인 수술을 했으며 재발시에도 ¹³¹I 치료 및 적극적인 재수술로 한예(수술후 3년 6개월 후 폐전이로 사망)를 제외하고 장기간 무병상태를 보였다.

결론

소아에서의 갑상선 종양은 매우 드물지만 갑상선암의 가능성이 매우 높고 진단과 치료가 쉽지 않아 임상에서 갑상선암을 양성질환으로 오진하거나 치료하게 되어 종종 문제가 생기므로 이 분야를 전문적으로 다루는 Endocrine pediatrician이나 숙련된 surgeon이 상호 협진 체제하에 치료되어야 한다고 생각한다. 그리고 결절성 종양인 경우, Fine needle aspiration biopsy와 같은 조직학적 진단을 하기 어려운 소아에서는 수술적 절제에 의한 진단이 필요하다고 사료된다. 또, 갑상선암으로 진단된 경우 진행성인 경우가 많고 수술 후 재발율은 높지만, 숙련된 외과의의 적극적이고 적절한 수술과 Radiactive iodine therapy 및 Thyroid suppressive therapy를 병합하는 경우 좋은 예후를 기대 할 수 있다.

References

- 1) Hung JL, Miller RW : *Incidence of malignant tumors in U.S. Children. J Pediatrics.* 86 : 254, 1975
- 2) Nelson WE : *Nelson Textbook of Pediatrics.* 13th

- ed, WB Saunders, Philadelphia, 1987 : 204
- 3) Tubiana M, Schlumberger M, Rougier P, Laplanche A, Benhamou E, Gardet P, Caillou B, Travagil JP, Parmentier C : *Long-term results and prognostic factors patients with differentiated thyroid carcinoma. Cancer. 1985 ; 55 : 794*
 - 4) Winship T, Rosvoll RV : *Thyroid carcinoma in childhood : Final report on a 20 years study. Clin Proc Child Hosp. 1970 ; 26 : 327*
 - 5) Roudelbush CP, Asteris GT, DeGroot LT : *Natural history of radiation associated thyroid cancer. Arch Intern Med. 1978 ; 138 : 1631*
 - 6) Sarda AK, Rohtagi M, Shukla NK, Bal S, Sharma A, Kapur MM : *Thyroid carcinoma. Indian J Pediatr. 1989 ; 56 : 379*
 - 7) La Quaglia MP, Corbally MT, Heller G, Exelby PR, Brennan MF : *Recurrence and morbidity in differentiated thyroid carcinoma in children. Surgery. 1988 ; 104 : 1149*
 - 8) Exelby PE, Erazell EL : *Carcinoma of the thyroid in children. Surg Clin N Am. 1969 ; 49 : 249*
 - 9) Winship T, Rosvoll RV : *Childhood thyroid carcinoma. Cancer. 1961 ; 14 : 734*
 - 10) Hayles AB, Johnson LM, Beahrs OH, Woolner LB : *Carcinoma of the thyroid in children. Am J Surg. 1963 ; 106 : 735*
 - 11) Ceccarelli C, Pacini F, Lippi F, Elisei R, Arganina M, Miccoli P, Pinchera A : *Thyroid cancer in children and adolescents. Surgery. 1988 ; 104 : 1143*
 - 12) Buchwalter JA, Nelson JG, Thomas CG : *Cancer of the thyroid in youth. World J Surg. 1981 ; 5 : 15*
 - 13) Desjardins JG, Bass J, Leboeuf G, Dilorenzo M, Letarte J, Khan AH, Simard P : *Twenty year experience with thyroid carcinoma in children. J Pediatr Surg. 1988 ; 23 : 709*
 - 14) Block MA : *Management of carcinoma of the thyroid. Ann Surg. 1977 ; 185 : 2, 133*
 - 15) Tollefsen HR, Shah JP, Huvos AG : *Papillary carcinoma of the thyroid. Recurrence in the thyroid gland after initial surgical treatment. Am J Surg. 1872 ; 124 : 468*
 - 16) Zimmerman D, Hay ID, Gough IR, Goellner JR, Ryan JJ, Grant CS : *Papillary thyroid carcinoma in children and adults : Longterm follow-up of 1039 patients conservatively treated at one institution during three decades. Surgery. 1988 ; 104 : 1157*
 - 17) Beierwaltes WH : *The treatment of thyroid carcinoma with radioactive iodine. Semin Nucl Med. 1978 ; 8 : 79*
 - 18) Rossi RL, Cady B, Silverman ML, Wool MS, Horner TA : *Current results of conservative surgery for differentiated thyroid carcinoma. World J Surg. 1986 ; 10 : 612*
 - 19) Schlumberger M, De Vathaire F, Travagil JP et al : *Differentiated thyroid carcinoma in childhood : long-term follow-up of 72 patients. J Clin Endocrinol Metab. 1987 ; 65 : 1088*
 - 20) Tallroth E, Backdahl M, Einhorn J, Lundell G, Lowhagen T, Silfversward C : *Thyroid carcinoma in children and adolescents. Cancer. 1986 ; 58 : 232*
 - 21) Liechty RD, Safaie-shirazi S, Soper RT : *Carcinoma of the thyroid in children. Surg Gynecol Obstet. 1972 ; 134 : 595*