

Characteristic Sonographic and Follow Up Features of Thyroid Nodules According to Childhood Age Groups

소아 갑상선 초음파에서 발견된 종괴의 특징과 변화분석

Bo Da Nam, MD¹, Yun-Woo Chang, MD^{1*}, Seong Sook Hong, MD¹, Ji-Young Hwang, MD¹, Hyun Kyung Lim, MD¹, Jeong Ho Lee, MD², Dong Hwan Lee, MD²

Departments of ¹Radiology, ²Pediatrics, Soonchunhyang University Hospital, Seoul, Korea

Purpose: We analyzed the spectrum and the significance of pediatric thyroid nodules depicted on sonography and evaluated the follow-up change according to the age group.

Materials and Methods: We retrospectively reviewed the sonographic features of 82 nodules in 69 patients (6.6%) among 1282 children less than 13 years of age without a palpable lesion, from January 2006 to January 2013. Patients were divided into three age groups; infants, preschoolers, and schoolers. Thyroid nodules were evaluated according to their sonographic characteristics (simple cyst, colloid cyst, solid mass, or intrathyroid thymus) and the changes detected at follow-up (disappearance, decrease in size, no change or increase in size) were reported.

Results: There was a significant difference in the nodule patterns among the age groups ($p < 0.001$). The nodules in infants included a simple cyst ($n = 12$), a solid mass ($n = 12$), or an intra-thyroid thymus ($n = 9$). The preschoolers had a simple cyst ($n = 11$), a colloid cyst ($n = 5$), a solid mass ($n = 3$) or an intra-thyroid thymus ($n = 5$). However, the schoolers had a simple cyst ($n = 2$), a colloid cyst ($n = 18$), and a solid mass ($n = 5$), but there was no case of intra-thyroid thymus. Follow-up of 38 cases revealed significant differences among the age groups ($p = 0.018$). The nodules in infants showed findings such as disappearance of nodules ($n = 9$) and no change ($n = 10$) on follow-up sonography. In preschoolers, the nodules had disappeared ($n = 2$), decreased in size ($n = 1$), and showed no change ($n = 11$). However, the nodules in schoolers were found to be decreased in size ($n = 1$), show no change ($n = 2$), and increased in size ($n = 2$). The proven pathologic finding was benign in four patients.

Conclusion: There were significant differences in the prevalence and the interval change of thyroid nodules among infants, preschoolers, and schoolers. A large series of intrathyroid thymus was seen in infants and preschoolers, and masses did not increase in size in these age groups. The frequency of a colloid cyst could be increased in schoolers, and masses were increased in size in this age group, but none of the patients showed a malignant finding on pathology.

Index terms

Thyroid Nodule
Ultrasonography
Pediatrics

Received July 7, 2015

Revised September 22, 2015

Accepted May 7, 2016

*Corresponding author: Yun-Woo Chang, MD

Department of Radiology,
Soonchunhyang University Hospital,
59 Daesagwan-ro, Yongsan-gu, Seoul 04401, Korea.
Tel. 82-2-709-9396 Fax. 82-2-709-3928
E-mail: ywchang@schmc.ac.kr

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

서론

소아에서의 갑상선 종괴는 성인에 비해 드물며 이학적인 검사나 다른 이유로 경부영상 검사를 시행하였을 때 발견되는 발생률은 0.5~2%로 보고되고 있다(1, 2). 성인의 경우 초음파 검사를 시행하였을 때 발견되는 갑상선 종괴는 젊은 성인에서는

약 10%, 60세 이상에서는 50% 이상 보고되고 있다(3). 반면 갑상선 종괴 중 갑상선암은 소아에서 보고된 연구들을 분석하였을 때 평균 26.4%(range, 9.2~50%)로 성인의 5%에 비해 더 높게 보고되고 있다(4, 5). 미국 갑상선 협회(The American Thyroid Association)에서도 소아에서는 갑상선 종괴의 세침 검사를 시행하는 데 있어 1~1.5 cm 이상의 크기 기준과 함께

초음파의 특징적 소견과 임상적인 전후 관계를 고려하는 것을 권장하고 있다(6). 갑상선 초음파 검사가 증가함에 따라 소아 환자에서 발견되는 갑상선 이상소견들도 증가하고 있으나, 보고된 연구들은 청소년기의 갑상선 결절들에 대한 연구들이 대부분이며, 영아를 포함하는 소아기의 갑상선 종괴의 특징에 대한 초음파 소견에 대한 연구는 많지 않다(1, 7). 소아의 특징적인 소견인 흉선이 갑상선내 이소성 흉선으로 보인 것에 대한 보고들이 있으나 일부는 악성 소견과의 감별을 위해서 침습적인 검사를 시행하기도 하였다(7-22).

이 연구의 목적은 청소년보다 나이가 어린 소아의 연령별 갑상선 결절들의 특징을 알아보고 추적 검사를 시행하였을 때의 변화 소견을 알아보고자 하였다.

대상과 방법

환자

본 연구는 후향적 연구로 환자의 기록과 정보사용의 동의면제를 임상시험심사위원회로부터 승인을 받았다. 2006년 1월부터 2013년 1월까지 13세 미만의 1282명의 환자가 갑상선 초음파 검사를 시행하였다. 가족력이나 방사선 노출력 등의 갑상선암의 위험요인을 가졌거나 갑상선의 기능저하증이나 항진증을 보인 환자들 중 미만성 실질 질환을 가진 환아들은 없었다. 이들을 세 그룹으로 나누어서 1세 미만의 영아기로, 1~5세는 유아기로, 6~13세는 학동기로 정의하였으며 영아기 463명, 유아기 585명, 학동기 234명이었다. 갑상선에 특별한 증상 없이 발견된 갑상선 결절은 69명(6.6%, 69/1282)의 82개의 병변이었다. 남아 37명, 여아 32명이었으며 평균 연령은 51개월(range, 2 weeks to 12.8 years)이었다. 갑상선 초음파를 시행한 이유는 갑상선 기능 검사에서 선천성 갑상선 기능 저하증($n = 57$), 갑상선 기능 저하증 의심($n = 2$)이나 갑상선 기능 항진증($n = 2$)의 실험실적인 소견을 보이는 환자들이 포함되었다. 그 외에 경부 임파절($n = 1$), 갑상선염($n = 4$), 편도선염($n = 1$), 정신 신체장애($n = 1$), C-spine CT에서 우연히 발견된 갑상선 이상소견($n = 1$)이었다. 갑상선 결절이 발견된 연령을 기준으로 영아, 유아, 학동기로 분류하였으며 영아기 31명(6.7%, 31/463), 유아기 20명(3.4%, 20/585), 학동기 18명(7.7%, 18/234)이었다.

초음파 분석

초음파 검사는 2대의 초음파기계 중 하나에서 시행되었으며 6~15 MHz 직선 트랜스듀서(IU 22; Philips, Bothell, WA, USA)나 8~18 MHz 막대 트랜스듀서(Logiq E9, GE Healthcare, Waukesha, WI, USA)를 사용하였다. 초음파 검사와 분석

은 11년 경력의 소아의 영상의 경험을 가지는 한 명의 영상의 책임하에 시행되었고 초음파 분석은 Picture Archiving and Communication System을 사용한 후향적인 분석을 시행하였다.

갑상선 결절은 결절의 양상에 따라 낭성과 고형 결절로 구분하여 환자의 연령에 따라 세 그룹으로 나누어서 분석하였다. 낭성 결절은 초음파에서 고형성분이 없이 전형적인 낭종을 보이는 경우와 특징적인 comet tail 인공물을 보이는 콜로이드 낭성으로 분류하였다. 고형 결절은 내부에 에코를 가지거나 낭성이 아닌 에코를 가지는 부위가 있는 결절로 정의하였고 갑상선내 흉선은 초음파에서 보이는 흉선과 같은 흉선의 전형적인 여러 개의 작은 점상 에코를 가지는 결절로 정의하였다. 갑상선 결절들의 수, 크기 및 갑상선내의 위치 등을 평가하였다. 고형 결절의 경우 모양, 경계, 에코양상 등의 소견들을 분석하였다. 콜로이드 낭종의 경우 한 사람에서 여러 개가 보이는 경우 각각을 따로 평가하지 않고 가장 크기가 큰 낭종을 평가하였으며 갑상선의 양쪽 엽에 모두 있는 경우 각각을 따로 평가하였다. 환자의 차트를 통하여 추가 검사 및 수술적 치료에 대한 정보를 얻었고 병리적인 진단을 확인하였다. 만약 환아가 추적 검사를 시행하였다면 추적 검사의 횟수를 평가하였고 첫 번째 검사와 마지막 추적 검사의 갑상선 종괴의 부피를 비교하여 변화소견에 따라 소실, 크기 감소, 무변화, 크기 증가로 구분하였다. 갑상선 결절의 부피는 초음파 기계내의 부피계산을 이용하여 가로 \times 세로 \times 길이 $\times 0.523$ 의 공식으로 측정하였으며 갑상선 결절의 크기변화는 추적검사에서 부피가 1 mL 이상 차이를 보이는 경우로 정의하였다.

통계적인 분석

통계 분석은 SPSS 20.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA)을 사용하였다. 결절의 양상과 연령에 따른 분석은 chi-square test를 사용하였으며 결절의 변화와 연령에 따른 분석은 Fisher's exact test를 사용하였다. p 값이 < 0.05 인 경우 의미가 있는 것으로 간주하였다.

결과

결절의 평균 크기는 0.64 ± 0.59 cm(range, 0.20~3.31 cm)였다. 갑상선 결절은 하엽(48.8%), 중엽(39.0%), 혹은 상엽(12.2%)에 위치하였으며 13예는 양쪽 엽에 모두 위치하였다. 단순 낭종 25예(20.4%), 콜로이드 낭종 23예(28.1%), 고형종 20예(24.4%)였으며 갑상선내 흉선이 14예(17.1%)였다(Table 1). 연령에 따른 결절의 양상은 의미 있는 차이를 보였다($p < 0.001$). 갑상선내 흉선은 영아나 유아기에서는 흉선과 같은 특

Table 1. Sonographic Mass Patterns and Follow Up Changes According to Mass Pattern

Age Group Mass Pattern	Number (%)	Follow Up Change, Number (%)					p-Value
		None	Disappear	Decreased	No Change	Increased	
Infants	33 (40.2)	14 (42.4)	9 (27.3)	0 (0)	10 (30.3)	0 (0)	0.141
Simple cyst	12 (14.6)	5 (15.2)	5 (15.2)	0 (0)	2 (6.1)	0 (0)	
Colloid cyst	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
Solid mass	12 (14.6)	3 (9.1)	4 (12.1)	0 (0)	5 (15.2)	0 (0)	
Intrathyroid thymus	9 (11.0)	6 (18.2)	0 (0)	0 (0)	3 (9.1)	0 (0)	
Preschooler	24 (29.3)	10 (41.7)	2 (8.3)	1 (4.2)	11 (45.8)	0 (0)	0.126
Simple cyst	11 (3.4)	7 (29.2)	2 (8.3)	1 (4.2)	1 (4.2)	0 (0)	
Colloid cyst	5 (6.1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	5 (20.8)	0 (0)	
Solid mass	3 (3.7)	1 (4.2)	0 (0)	0 (0)	2 (8.3)	0 (0)	
Intrathyroid thymus	5 (6.1)	2 (8.3)	0 (0)	0 (0)	3 (12.5)	0 (0)	
Schooler	25 (30.5)	20 (80.0)	0 (0)	1 (4.0)	2 (8.0)	2 (8.0)	0.029
Simple cyst	2 (2.4)	2 (8.0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
Colloid cyst	18 (22.0)	16 (64.0)	0 (0)	0 (0)	2 (8.0)	0 (0)	
Solid mass	5 (6.1)	2 (8.0)	0 (0)	1 (4.0)	0 (0)	2 (8.0)	
Intrathyroid thymus	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
Total	82 (100)	44 (53.7)	11 (13.4)	2 (2.4)	23 (28.0)	2 (2.4)	0.018

Infants (< 1 year), preschoolers (1–5 years), and schoolers (6–13 years)

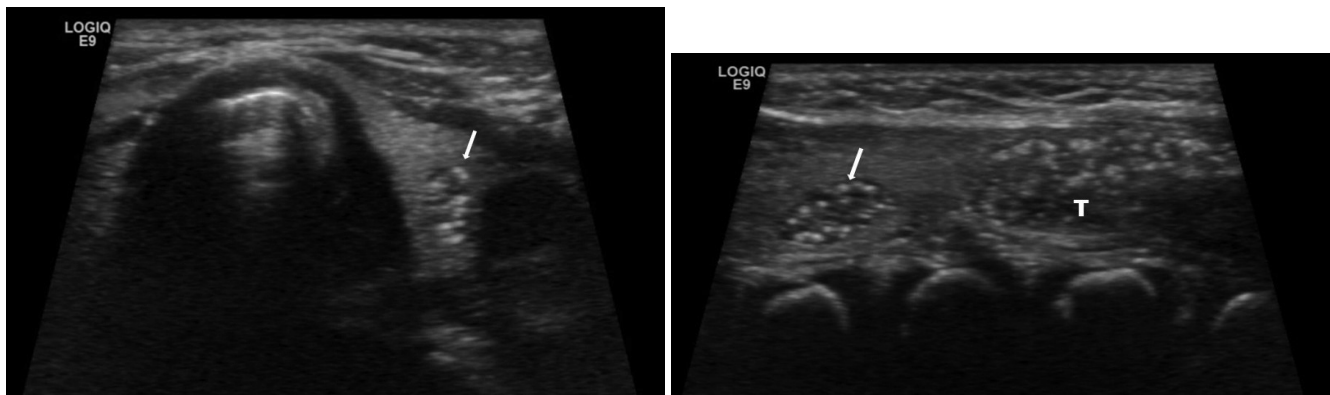


Fig. 1. Intrathyroid thymus is defined as a hypoechoic mass with multiple punctuate echogenic foci (arrow), showing same sonographic appearance as the thymus (T).

A. Transverse scan.

B. Longitudinal scan.

징적인 초음파 소견을 보이면서 흔히 발견되었다(Fig. 1). 갑상선내 흉선은 다양한 크기를 보였고 상대적으로 경계가 잘 그려지는 둥글거나 난형이거나 길쭉한 모양을 보였다. 콜로이드 낭종은 학동기에 흔히 발견되었으며 영아나 유아기에서는 보이지 않았다(Fig. 2). 20예의 고형 결절은 모두 경계가 잘 그려졌으며 난형이 8예, 둥근 모양이 12예였다. 내부 에코는 균질 4예, 비균질 9예, 낭성과 고형의 복합성 2예였으며 5예는 에코를 가지는 중심부를 저에코 부위로 싸여있는 과녁 모양의 종괴였다(Fig. 3).

추적 검사는 38예(46.3%, 38/82)에서 한 번에서 네 번까지 시행되었다. 평균 추적 검사 기간은 24.8개월(range, 8~60

months)이었다. 연령에 따른 추적 검사 시 결절의 변화는 의미 있는 차이를 보였다($p = 0.018$). 영아기에서 추적 검사를 시행한 낭종 5예는 소실되었고 2예는 무변화를 보였으며 고형 결절 4예는 소실을 보였고 5예는 무변화를 보였다. 이들 고형 결절 중 과녁 모양을 보인 3예의 갑상선내 흉선은 3예 모두에서 무변화를 보였다. 유아기에서는 추적 검사를 시행한 낭종 4예 중 2예는 소실되었고 1예는 크기가 감소되었으며 1예는 무변화를 보였다. 추적 검사를 시행한 고형 결절 2예와 갑상선내 흉선 3예는 모두에서 무변화를 보였다. 학동기 연령에서는 추적 검사를 시행한 2예의 콜로이드 낭종은 무변화를 보였고 3예의 고형 종 중 1예는 크기 감소를, 2예는 크기 증가를 보였다(Table 1).

크기 감소를 보인 1예는 낭성 부위를 포함하는 복합성 고형 결절이었는데 조직 검사 후 추적 검사에서 낭성 부분이 감소되어서 크기가 감소된 소견을 보였다. 4명에서 병리적인 확진을 시행하였으며 샘종과다형성(adenomatous hyperplasia, $n = 2$), 난포종(follicular neoplasm, $n = 1$)과 휘르트레세포종(Hurthle cell neoplasm, $n = 1$)이었다(Fig. 4).

고찰

Avula 등(7)은 증상이 없는 소아의 갑상선 초음파를 시행하였을 때 우연히 발견된 갑상선 이상소견은 18%로 보고하고 있으며 성인에서 보고된 13~67%와 유사한 범위를 보인다고 하였다. 본원에서는 신생아 갑상선 기능 검사에서 갑상선 기능 저하증을 포함하여 이상소견을 보이는 환아들에게 갑상선 초음파를 시행하였고 본 연구는 갑상선 기능 저하증 혹은 기능저하증의 증을 가지는 환아들이 대다수 포함되어 있다. 본 연구의 평균 연령은 51개월로 Avula 등(7)의 연구그룹인 8.1년보다 어렸으

며 갑상선 이상을 보인 빈도는 6.6%로 낮았다. Avula 등(7)의 연구에서는 낭종이 차지하는 비율이 67.3%로 가장 많았다. 본 연구에서도 단순 낭종이나 콜로이드 낭종이 전체 종괴의 58.5%를 차지하고 있었으며, 영아나 유아기에서는 단순 낭종이 학동기에서는 콜로이드 낭종이 많았다. 갑상선에서 보이는 낭종은 경계가 잘 그려지는 무에코의 결절로 보이므로 초음파에서 발견이 쉬우며 장액(serous) 혹은 콜로이드액을 포함하는 퇴행성 결절로 생각되고 있다(1, 7).

갑상선내 흉선은 드문 선천성 기형으로 소아와 성인의 증례 보고들이 있으나 본 연구는 영아와 유아기 소아들이 포함되어 있어 전체 결절 중 17.1%(14/82)의 갑상선내 흉선을 보였다. 흉선은 소아의 특징적인 기관으로 갑상선내 흉선이 있을 경우 초음파에서 정상 흉선 조직과 같은 점상의 고에코의 점들을 포함하는 특징적인 소견이 갑상선내 흉선 조직에서 보이므로 초음파로 확인할 수 있으며 종격동에 위치하는 흉선과 초음파로 에코 소견을 바로 비교해 볼 수도 있다(7-18). 본 연구에서 보인 갑상

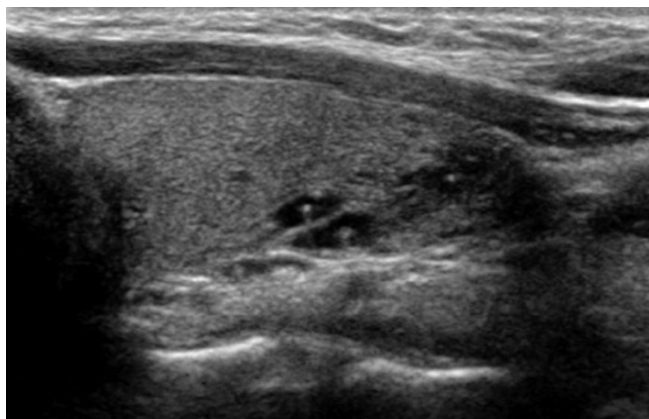


Fig. 2. Multiple colloid cysts are evident in the right lower pole of the thyroid in an 11-year-old girl with a clinical history of tonsillitis.



Fig. 3. Longitudinal sonogram of thyroid gland shows target-like lesions with an echogenic center and a hypoechoic peripheral rim (arrow). The lesion was disappeared on follow-up ultrasonography (not included in figure).

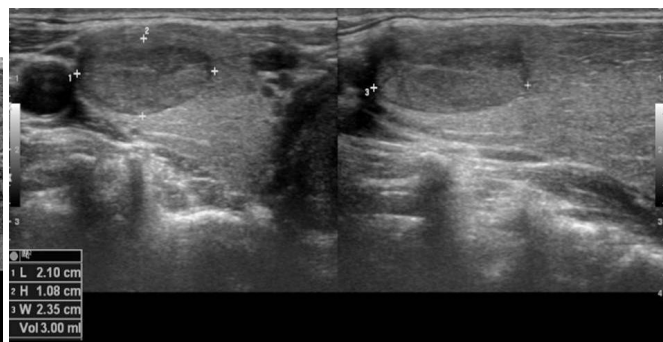
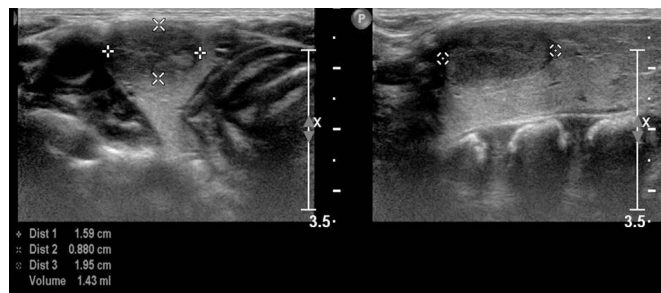


Fig. 4. A. There is circumscribed, oval, hypoechoic solid mass in the right upper pole of the thyroid gland in an 8-year-old boy. **B.** The mass is increased in size (1.43 mL to 3.00 mL) at the 5-year follow-up examination. The patient underwent a core needle biopsy of the mass. The histological diagnosis was Hurthle cell adenoma.

선내 흉선들도 기존 연구들과 마찬가지로 갑상선의 중엽이나 하엽에 위치하고 있었으며 모양과 경계의 특징적인 소견은 없었으나 내부의 에코양상이 특징적이었다. 종격동에서 경부 쪽으로 보이는 흉선의 특징적인 초음파 소견과 같은 에코양상을 보는 것이 가장 진단에 도움이 되는 소견이나 크기가 작은 결절의 경우 내부 에코의 양상이 특징적인 흉선 에코로 판단하기 어려울 경우 고형종으로 분류가 될 수 있을 것으로 생각된다. 이런 특징적인 소견을 이해하지 못할 경우 갑상선내 흉선의 고에코의 점들은 갑상선 유두종에서 보이는 악성 미세 석회화로 오인될 수 있으며 이로 인하여 외과적 수술이나 추가적인 시술을 시행하기도 한다(7-17, 19-22). 갑상선 유두종과 비교하여 갑상선내 흉선은 더 높은 고에코의 점들로 보이며 결절 내의 혈류는 적은 것으로 보고되었다(10). 소아에서 보이는 갑상선내 흉선의 초음파 장기 추적 검사에 대한 연구들에 의하면 변화 없거나 자연 소실을 보이므로 침습적인 시술이 불필요하며 보전적인 초음파 추적관찰이 적절하다고 보고되고 있다(7-13, 19-21).

본 연구에서 영아에서 발견된 12예의 고형종 중 5예는 에코를 가지는 중심부가 저에코 부위로 둘러싸인 과녁 모양을 보였는데 이는 Avula 등(7)이 연구에서 보고된 것과 같은 모양이었다. 이들 과녁 모양의 고형종 중 3예에서 추적 검사를 시행하였고 2예에서는 소실을 한 예에서는 무변화를 보여 양성을 시사하는 소견이나 정확한 조직학적 진단을 알 수 없으므로 추가적인 연구가 필요할 것으로 보인다.

소아에서도 갑상선의 세침 검사는 갑상선 종괴를 진단하는데 90~95%의 정확도를 가진다. 18세 이상의 소아에서 고형 부분이 없는 낭종을 제외하고 1 cm 이상의 갑상선 종괴의 경우 세침 검사를 시행하는 것이 제안되었다(22). 최근 제시된 소아의 갑상선 종괴에 대한 가이드라인에서는 갑상선암의 고위험군의 환자가 아니고 종괴의 크기가 1 cm 미만이라면 세침검사를 권장하지 않았다. 초음파 검사에서 저음영의 불규칙 경계와 증가된 종괴내 혈류가 보이는 경우 악성을 시사하는 소견이라고 하였으며 초음파 검사를 시행 시 경부 임파절에 대한 평가도 시행해야 한다고 하였다(6). 본 연구는 갑상선암의 고위험인자를 가진 환아들은 포함되지 않았고 만져지는 증상 없이 초음파 검사에서 발견된 갑상선 결절을 보인 환아들을 대상으로 하였고 크기가 작고 조직적인 확진을 받은 예가 적다는 제한점이 있지만 악성으로 진단된 환아는 없었다.

본 연구의 제한점으로는 갑상선 결절의 증상을 보이지 않은 환아들에서 갑상선 초음파를 시행한 경우 발견된 결절들을 후향적으로 분석하였고 결절이 발견된 환자의 수가 적다는 점이다. 또한 추적 검사와 조직학적 확진을 받은 환자의 수가 제한적이라는 것인데 추적 검사는 47.3%에서, 병리적인 확진은 4

예에서 시행되었다. 세 번째로 크기가 작은 결절들의 추적 검사에서 부피의 변화를 판단하는 것이 제한이 있을 수 있고 여러 번 추적 검사를 시행하였을 경우 크기의 변화를 일일이 비교하지 않고 마지막 추적 검사 시 변화에 의해 판단하였다는 점이다. 마지막으로 세 그룹의 연령에 따른 환자수의 차이가 있어 학동기보다 영유아기 환아들의 수가 더 많이 포함되었다는 점이다. 여러 가지 제한점을 가지고 있고 추가적인 연구가 필요할 것으로 생각되지만 영아와 유아기에서 발견된 갑상선 결절은 추가적인 세침 검사 등을 시행할 필요는 없어 보이며 학동기 아동에서 발견된 고형 결절들에 대해 추적 검사에서 크기의 증가를 보인다면 세침 검사를 고려해 볼 수 있을 것으로 생각된다.

결론적으로 영아, 유아, 학동기 연령에 따른 갑상선 결절의 특징은 의미 있는 차이를 보였으며 추적 검사에서도 연령에 따른 의미 있는 차이를 보였다. 갑상선내 흉선은 영아와 유아기에 17.1%의 빈도를 보였으나 학동기에서 보인 예는 없었다. 콜로이드 낭종은 영아기에서는 보이지 않았고 학동기로 갈수록 증가하는 빈도를 보였다. 영아와 유아기에 발견된 결절들은 추적 검사에서 크기가 증가된 경우는 없었고 학동기의 결절은 크기의 증가를 보였으나 악성으로 진단된 경우는 없었다.

Acknowledgments

This work was supported by Soonchunhyang University Research Fund.

REFERENCES

1. Babcock DS. Thyroid disease in the pediatric patient: emphasizing imaging with sonography. *Pediatr Radiol* 2006;36:299-308, quiz 372-373
2. Mirshemirani A, Roshanzamir F, Tabari AK, Ghorobi J, Salehpour S, Gorji FA. Thyroid nodules in childhood: a single institute experience. *Iran J Pediatr* 2010;20:91-96
3. Mazzaferri EL. Management of a solitary thyroid nodule. *N Engl J Med* 1993;328:553-559
4. Niedziela M. Pathogenesis, diagnosis and management of thyroid nodules in children. *Endocr Relat Cancer* 2006;13:427-453
5. Hegedüs L. Clinical practice. The thyroid nodule. *N Engl J Med* 2004;351:1764-1771
6. Francis GL, Waguespack SG, Bauer AJ, Angelos P, Benvenega S, Cerutti JM, et al. Management guidelines for children with thyroid nodules and differentiated thyroid cancer.

Thyroid 2015;25:716-759

7. Avula S, Daneman A, Navarro OM, Moineddin R, Urbach S, Daneman D. Incidental thyroid abnormalities identified on neck US for non-thyroid disorders. *Pediatr Radiol* 2010;40:1774-1780
8. Kim HG, Kim MJ, Lee MJ. Sonographic appearance of intrathyroid ectopic thymus in children. *J Clin Ultrasound* 2012;40:266-271
9. Segni M, di Nardo R, Pucarelli I, Biffoni M. Ectopic intrathyroidal thymus in children: a long-term follow-up study. *Horm Res Paediatr* 2011;75:258-263
10. Chng CL, Kocjan G, Kurzawinski TR, Beale T. Intrathyroidal ectopic thymic tissue mimicking thyroid cancer in children. *Endocr Pract* 2014;20:e241-e245
11. Durmaz E, Barsal E, Parlak M, Gurer I, Karaguzel G, Akcurin S, et al. Intrathyroidal ectopic thymic tissue may mimic thyroid cancer: a case report. *J Pediatr Endocrinol Metab* 2012;25:997-1000
12. Megremis S, Stiakaki E, Tritou I, Bonapart IE, Tsilimigaki A. Ectopic intrathyroidal thymus misdiagnosed as a thyroid nodule: sonographic appearance. *J Clin Ultrasound* 2008;36:443-447
13. Segni M, Nuti F, di Nardo R. Ectopic intrathyroidal thymus in an 11-year-old boy. *Thyroid* 2006;16:1179-1180
14. Hernandez-Cassis C, Poniecka A, Vogel CK, McKenzie JM. A six-year-old boy with a suspicious thyroid nodule: intrathyroidal thymic tissue. *Thyroid* 2008;18:377-380
15. Lignitz S, Musholt TJ, Kreft A, Engel R, Brzezinska R, Pohlenz J. Intrathyroidal thymic tissue surrounding an intrathyroidal parathyroid gland, the cause of a solitary thyroid nodule in a 6-year-old boy. *Thyroid* 2008;18:1125-1130
16. Gimm O, Krause U, Wessel H, Finke R, Dralle H. Ectopic intrathyroidal thymus diagnosed as a solid thyroid lesion: case report and review of the literature. *J Pediatr Surg* 1997;32:1241-1243
17. Courcoutsakis N, Patronas N, Filie AC, Carney JA, Moraitis A, Stratakis CA. Ectopic thymus presenting as a thyroid nodule in a patient with the Carney complex. *Thyroid* 2009;19:293-296
18. Han BK, Suh YL, Yoon HK. Thymic ultrasound. I. Intrathy-mic anatomy in infants. *Pediatr Radiol* 2001;31:474-479
19. Park SH, Ryu CW, Kim GY, Shim KS. Intrathyroidal thymic tissue mimicking a malignant thyroid nodule in a 4-year-old child. *Ultrasonography* 2014;33:71-73
20. Patel MN, Komlos M, Racadio JM. Intrathyroidal thymic tissue mimicking a thyroid nodule in a 4-year-old child. *J Clin Ultrasound* 2013;41:319-320
21. Aguayo-Figueroa L, Golightly MG, Hu Y, Cohen HL, Wilson TA. Cytology and flow cytometry to identify ectopic thymic tissue masquerading as a thyroid nodule in two children. *Thyroid* 2009;19:403-406
22. Gupta A, Ly S, Castroneves LA, Frates MC, Benson CB, Feldman HA, et al. A standardized assessment of thyroid nodules in children confirms higher cancer prevalence than in adults. *J Clin Endocrinol Metab* 2013;98:3238-3245

소아 갑상선 초음파에서 발견된 종괴의 특징과 변화분석

남보다¹ · 장운우^{1*} · 홍성숙¹ · 황지영¹ · 임현경¹ · 이정호² · 이동환²

목적: 소아 환자의 갑상선 초음파에서 발견된 결절의 특징을 분석하고 연령에 따른 변화를 알아보고자 하였다.

대상과 방법: 2006년 1월부터 2013년 1월까지 갑상선 초음파 검사를 시행한 13세 미만의 소아 1282명 중 만져지는 증상 없이 발견된 69명의 환자(6.6%)의 82개의 초음파 결절을 후향적으로 분석하였다. 환자의 연령은 영아기(1세 미만), 유아기(1~5세), 학동기(6~13세)의 세 그룹으로 분류하였다. 갑상선 결절은 초음파 특징에 따라 단순 낭종, 콜로이드 낭종, 고형종과 갑상선내 흉선으로 분류하였다. 추적 검사를 시행한 결절들은 최종 추적 검사소견에 따라 소실, 크기 감소, 무변화와 크기 증가로 분류하였다.

결과: 소아 연령에 따른 결절의 양상은 의미 있는 차이를 보였다($p < 0.001$). 영아기에는 단순 낭종($n = 12$), 고형종($n = 12$)과 갑상선내 흉선($n = 9$)을 보였다. 유아기에서는 단순 낭종($n = 11$), 콜로이드 낭종($n = 5$), 고형종($n = 3$)과 갑상선내 흉선($n = 5$)을 보였다. 그러나 학동기에서는 단순 낭종($n = 2$), 콜로이드 낭종($n = 18$), 고형종($n = 5$)을 보였으며 갑상선내 흉선을 보인 경우는 없었다. 추적 검사를 시행한 38예에서 연령에 따른 의미 있는 변화의 차이를 보였다($p = 0.018$). 영아기에는 결절의 소실($n = 9$), 무변화($n = 10$)였고, 유아기에는 결절의 소실($n = 2$), 크기 감소($n = 1$), 무변화($n = 11$)를 보였으나 학동기에서는 결절의 크기 감소($n = 1$), 무변화($n = 2$)나 크기 증가($n = 2$)를 보였다. 병리적인 진단을 받은 4명은 모두 양성이었다.

결론: 영아, 유아, 학동기의 분류에 의한 소아에서의 결절의 양상과 추적 검사 시 변화는 의미 있는 차이를 보였다. 영아와 유아기에서는 갑상선내 흉선이 높은 빈도에서 보였으며 이 시기의 결절은 추적 검사에서 크기가 증가된 경우는 없었다. 콜로이드 낭종은 학동기로 갈수록 증가하는 빈도를 보였으며 이 시기 결절은 크기의 증가를 보였으나 악성으로 진단된 경우는 없었다.

순천향대학교 서울병원 ¹영상의학과, ²소아과