

## 갑상선초음파

전남대학교 의과대학 내과학교실

강 호 철

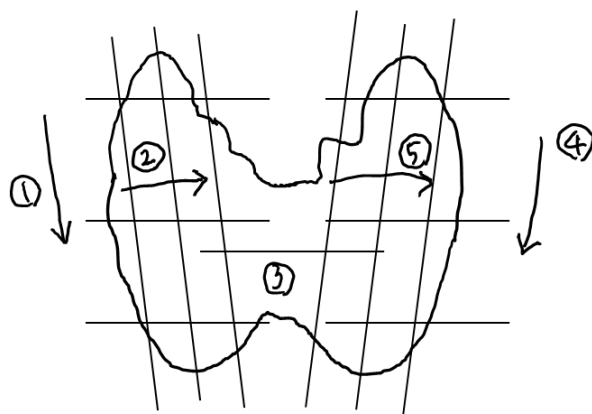
갑상선은 초음파로 관찰하기 쉬운 장기로 다양한 갑상선 질환에서 갑상선초음파검사는 즉각적인 진단을 가능하게 한다. 특히 갑상선의 병태생리를 잘 이해하고 있는 내과 의사가 시행한다면 형태학적 정보에 임상적인 소견을 더함으로써 보다 정확한 진단이 가능하다.

연자는 갑상선초음파검사 검사를 위한 기본 지식을 소개하고 미만성 및 결절성 갑상선질환의 진단에 필요한 기본적인 지식을 이야기하고자 한다.

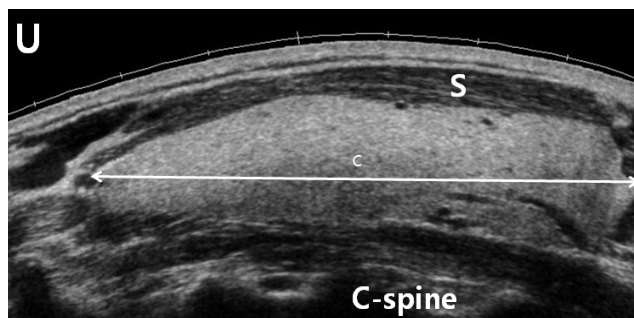
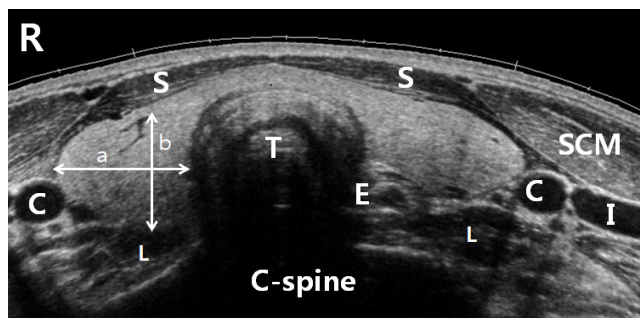
### 갑상선초음파의 기본 술기

환자가 누운 상태에서 어깨 밑에 베개를 넣어 목을 과신 전시켜야 갑상선관찰이 쉽다. 초음파는 소리이므로 높은 주파수를 사용하면 좋은 해상도의 영상을 얻을 수 있으나 투과력이 떨어지므로 환자의 특성에 맞게 기기를 조작하여 해상도와 투과력이 잘 조화되는 설정을 해야 한다. 대부분의 환자에서 평균 주파수 10-14 MHz면 적당하다. 갑상선을 일관성 있게 검사하는 습관을 가지면 좋고, 연자는 갑상선 우엽의 상극(upper pole)에서 하극 방향으로 횡단스캔을 먼저 시행하고 탐촉자를 90도 회전시켜 종단 스캔을 한 다음 갑

상선 협부를 관찰하고 갑상선 좌엽에서 우엽에서 시행했던 과정을 반복한다(Fig. 1). 갑상선 각엽의 크기를 가로, 세로, 길이 세 방향으로 측정하고 협부의 두께를 잰다. 검사 중 결절이 발견되면 갑상선엽의 측정과 같이 세 방향으로 크기를



**Figure 1.** The right and left lobes of the thyroid gland should be imaged in at least 2 projections, in transverse and longitudinal planes. Recorded views of the thyroid should include transverse images of the superior, mid, and inferior portions of both lobes; longitudinal images of the medial, mid and lateral portions of both lobes; and at least a transverse image of the isthmus.



**Figure 2.** Panoramic ultrasonograms of normal thyroid gland, C; common carotid artery, E; Esophagus, I; internal jugular vein, L; longus colli muscle, S; strap muscle, SCM; sternocleidomastoid muscle, T; trachea.

측정하고 결절의 에코발생도, 모양, 경계부의 특징, 미세석회화 혹은 거친 석회화 동반 유무를 세밀하고 관찰하여 악성가능성을 예측한다. 두 개 이상의 결절을 가진 다결절성갑상선종 환자에서는 각 결절의 위치와 초음파 특징을 각각 잘 기록해 두어야 하며 추적관찰하고 있는 환자라면 이전 검사 소견과 비교하여 결절의 크기와 성질의 변화 유무를 확인한다. 갑상선 주변의 경동맥, 경정맥과 경부림프절을 각 갑상선엽을 검사할 때 동시에 관찰하여 의심스러운 소견이 있는 지 확인해야 한다. 컬러 도플러 검사를 시행하면 갑상선의 혈류를 알 수 있고 결절에서도 도플러 초음파는 미세침흡인세포검사의 계획 및 악성의 예측에 도움이 될 수 있으므로 시행한다.

정상 갑상선은 대부분 좌엽에 비해 우엽이 약간 더 크며 균일하게 에코발생도가 높다(Fig. 2). 갑상선 바로 앞쪽의 띠근육(strap muscle)의 에코와 비교하면 정상 여부를 판단하는데 도움이 된다. 갑상선협부 후방으로 초음파 투과가 되지 않는 기도가 보이고 그 뒤로 식도가 좌엽의 후방으로 보인다. 그 후방 구조물은 경추 전방으로 양쪽에 장경근(longus colli muscle)이 관찰되고 그 뒤쪽은 경추로 더 이상 초음파가 투과되지 않는다. 정상 갑상선 크기는 표 1과 같다.

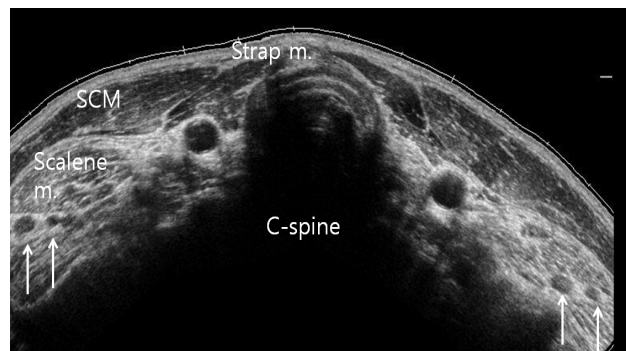
갑상선 주변의 정상적인 구조물이 초보자에게는 병변으로 오인되는 경우가 있는데 갑상선연골, 식도, 장경근, 경추의 가로돌기 등을 들 수 있다.

갑상선암 등의 치료를 위해 갑상선전절제술을 받은 환자에서는 에코발생도가 높은 갑상선 각엽이 관찰되지 않고 양측의 총경동맥이 기도 가까이 위치하게 된다. 갑상선이 있던 부위 및 경부림프절에 재발 여부를 잘 관찰해야 한다. 사각근(scalene muscle) 뒤쪽으로 관찰되는 경부신경들이 림프절로 오인되는 경우가 있으므로 주의한다(Fig. 3).

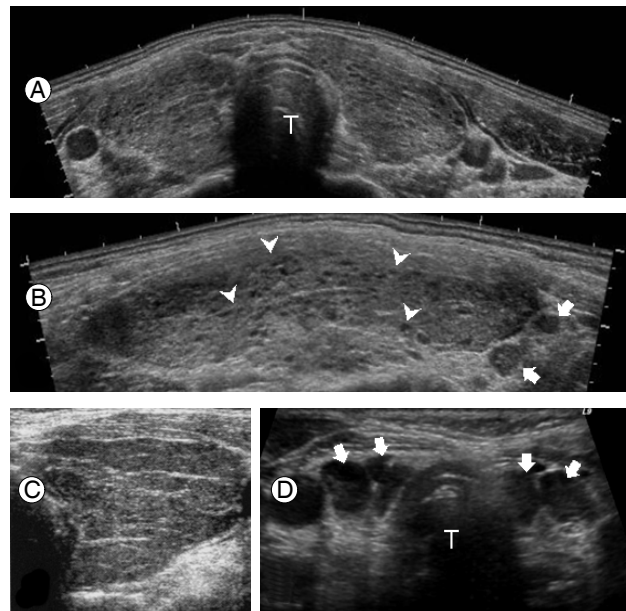
정상적으로 갑상선 각엽의 뒤쪽에 2개씩 있는 부갑상선은 병적으로 커지기 전에는 초음파에서 관찰되지 않는다.

**Table 1. Normal range of the size of the thyroid gland**

|                      | Right lobe | Left. lobe |
|----------------------|------------|------------|
| Width (a)            | 15.4 ± 3.1 | 14.4 ± 3.4 |
| Thickness (b)        | 13.2 ± 3.6 | 11.5 ± 2.9 |
| Length (c)           | 43.9 ± 4.6 | 42.8 ± 5.3 |
| Thickness of isthmus | 2.5 ± 0.9  |            |



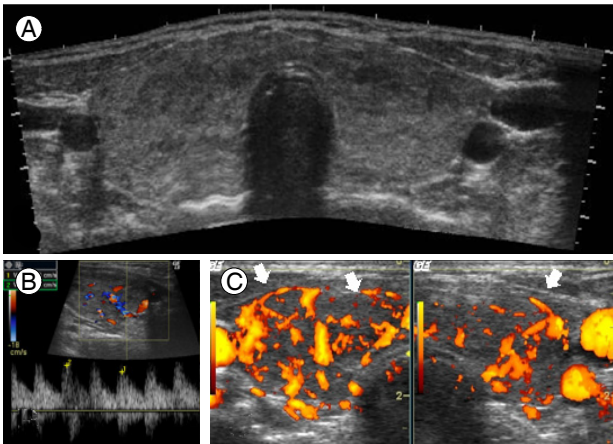
**Figure 3.** A Panoramic ultrasonogram of the neck from a patient who had undergone total thyroidectomy shows the anatomic changes induced by the surgery. Both common carotid arteries move more medially and muscular structures become more prominent. Arrows: nerves of brachial plexus.



**Figure 4.** Typical ultrasonograms of Hashimoto's thyroiditis. A; Diffuse goiter with hypoechoic thyroid parenchyme. B; A longitudinal scan over right thyroid lobe, multiple micronodulations (arrowheads) are noted with enlarged multiple reactive lymph nodes around the inferior pole of the thyroid. C; Multiple linear fibrous septa are seen, suggesting ongoing fibrotic change. D; A transverse scan over suprasternal region shows multiple lymph node enlargements, which are common in Hashimoto's thyroiditis.

### 미만성 갑상선질환

하시모토갑상선염 혹은 그레이브스병과 같은 미만성 갑상선질환의 진단에 있어서도 갑상선 초음파는 많은 정보를 준다. 갑상선 실질에코의 변화와 컬러도플러를 이용한 갑상



**Figure 5.** Typical ultrasonograms of Graves' disease. A; Diffuse goiter with decreased and coarse thyroid parenchymal echogenicity. B; Increased peak arterial flow velocity. C; Power doppler ultrasonogram shows increased intrathyroid blood flow (thyroid inferno), which is analogous to thyroid bruit on auscultation.

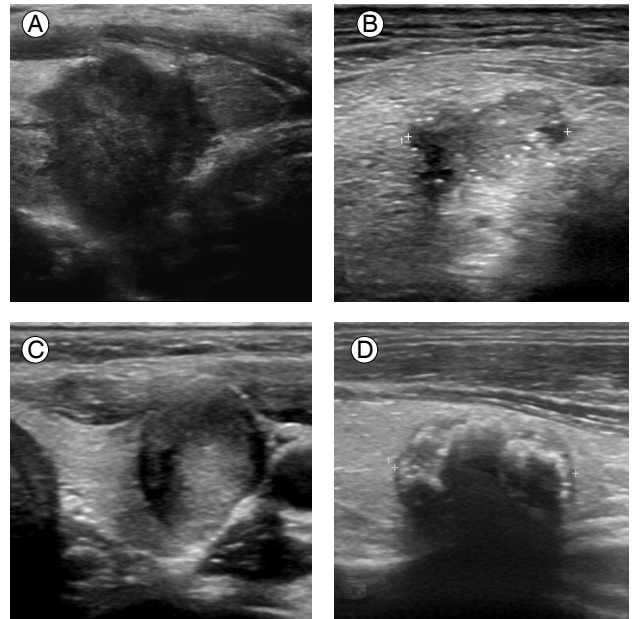
선 혈류 관찰로 갑상선기능을 예측할 수 있으며 동반될 수 있는 결절성 병변을 발견할 수 있기 때문이다.

#### 하시모토갑상선염

갑상선의 미만성 종대, 실질 에코의 저하, 미세결절화(micro-nodulation) 및 거친 섬유성 증격형성이 특징적이다(Fig. 4). 갑상선의 림프구 침윤으로 정상 여포구조가 파괴되고 세포 충실도가 높아지므로 실질 에코는 감소하며(초음파 투과도가 높아지므로) 소엽(lobule) 구조가 과장되어 미세결절화가 발생한다. 갑상선 혈류는 정상이거나 감소하지만 갑상선저하증이 있는 경우(TSH가 증가된 경우) 그레이브스병에서 보이는 혈류 증가 소견이 보일 수 있다. 갑상선 주변(특히 하극의 하방)에 림프절비대를 동반하는 경우도 있으므로 부갑상선 종양과 감별에 유의한다. 국소성 염증성 결절이 관찰되는 경우가 흔하지만 뚜렷하게 구별되는 결절성 병변이 보이는 경우 갑상선 림프종 혹은 유두암종과의 감별을 위해 FNA를 시행해야 한다.

#### 그레이브스병

갑상선의 미만성 종대, 실질 에코의 저하, 실질 혈관의 증가 및 현저한 혈류증가가 특징적이다. 그레이브스병에서 관찰되는 갑상선 혈류 증가를 'thyroid inferno'라고 하며 갑상선염에 의한 일시적인 갑상선증독증과 그레이브스병을 감별



**Figure 6.** Thyroid ultrasonographic features suggesting thyroid cancer. A; A marked hypoechoic nodule with ill-defined lobulated margin. B; Multiple microcalcifications in the hypoechoic nodule. C; A hypoechoic nodule with taller-than-wide shape. D; A nodule with dense calcifications. All cases were confirmed to be thyroid papillary carcinomas after surgery.

진단하는데 도움이 된다(Fig. 5).

#### 갑상선 결절

모든 갑상선결절의 5-10%는 갑상선암으로 결절 환자에서 초음파검사의 목적은 암의 위험도의 계층화와 미세침흡인세포검사에서 초음파 유도를 하기 위해서이다. 갑상선결절을 초음파로 관찰할 때는 다음과 같은 소견을 체계적으로 관찰해야 한다.

- ① 결절의 내용물(content): 낭성결절인가 고형결절인가?
- ② 결절의 에코발생도(echotexture)는?
- ③ 결절의 모양은(shape)?
- ④ 결절의 경계부위는(margin)?
- ⑤ 석회화의 동반(calcification) 되었는가?
- ⑥ 병적인 경부림프절종대는 보이지 않는가?

악성의 가능성을 높이는 대표적인 초음파 소견은 결절의 모양이 횡단스캔에서 taller-than-wide인 경우, 경계 부위가 명확하지 않은 경우(spiculated margin), 현저한 저에코(marked hypoechogenicity), 석회화(micro-and macrocalcifications), 그리고

동반되는 병적인 경부림프절을 들 수 있다(Fig. 6). 이러한 소견을 보이는 결절은 임상소견 및 초음파 얻어진 크기 및 초음파 특성 정보를 이용해서 US-FNA 시행 여부를 결정한다.

## REFERENCES

1. 송영기. 갑상선 부갑상선 타액선 초음파 영상. 서울, 한국의학, 2005
2. Hegedus L: Clinical practice. The thyroid nodule. N Engl J Med 2004;351:1764-1771.
3. Cooper DS, Doherty GM, Haugen BR, Kloos RT, Lee SL, Mandel SJ, Mazzaferri EL, McIver B, Pacini F, Schlumberger M, Sherman SI, Steward DL, Tuttle RM: Revised American Thyroid Association Management Guidelines for Patients with Thyroid Nodules and Differentiated Thyroid Cancer. Thyroid 2009;19: 1167-1214.
4. Yi KH, Park YJ, Koong S, Kim J, Na DG, Ryu J-S, Park SY, Park IA, Baek C, Shong YK, Lee YD, Lee J, Lee JH, Chung JH, Jung CK, Choi S, Cho BY: Revised Korean Thyroid Association Management Guidelines for Patients with Thyroid Nodules and Thyroid Cancer. J Korean Thyroid Assoc 2010;3:65.
5. Kang HC: Diagnostic approaches to patients with thyroid nodules. J Korean Med Assoc 2009;52:405-416.
6. Kang HC: Ultrasonographic, cytologic and genetic diagnosis of thyroid cancers. . Korean J Med 2009;77:543-551.
7. Sheth S: Role of ultrasonography in thyroid disease. Otolaryngol Clin North Am 2010;43:239-255, vii.
8. Rago T, Vitti P: Role of thyroid ultrasound in the diagnostic evaluation of thyroid nodules. Best Pract Res Clin Endocrinol Metab 2008;22:913-928.
9. Mandel SJ: A 64-year-old woman with a thyroid nodule. JAMA 2004;292:2632-2642.
10. AIUM Practice Guideline for the performance of thyroid and parathyroid ultrasound examination. J Ultrasound Med 2003;22: 1126-1130.