

갑상선 결절에 대한 전산화단층촬영의 진단적 의의

고려대학교 의과대학 이비인후과학교실

이승호·최종욱

고려대학교 의과대학 진단방사선과학교실

이남준

=Abstract=

Diagnostic Significance of Computed Tomography in Thyroid Nodules

Seung Ho Lee, M.D., Jong Ouck Choi, M.D.

Departments of Otolaryngology, College of Medicine, Korea University, Seoul, Korea

Nam Joon Lee, M.D.

Departments of Radiology, College of Medicine, Korea University, Seoul, Korea

In this study, we studied the efficacy of CT scan in the diagnosis of the thyroid nodules. CT scan was useful in the identification of nodal metastasis, extracapsular spread and intrathoracic extension, and multiple cystic degeneration or calcification on CT scan suggested a high possibility of thyroid malignancy.

KEY WORDS : Thyroid nodules · Computed tomography.

서 론

연구대상 및 방법

결절성 갑상선 종물에 대한 방사선 검사는 경부연부조직단순촬영, 초음파촬영, 방사선동위원소주사 등을 먼저 시행하며 종물이 크고 암박증상이 있거나 악성 종양이 의심되는 경우 종양의 주위 구조물과의 위치 관계 및 침습 정도, 종격동 또는 기관 후부로의 침범, 임파절전이, 원발병소의 재발 등을 확인하기 위하여 전산화단층촬영(CT scan) 또는 자기공명영상(MRI)을 시행한다¹⁾.

이에 저자들은 갑상선 결절의 진단시 CT scan의 유용성을 평가하기 위하여 본 연구를 시행하였다.

1989년 11월부터 1992년 5월까지 본원 이비인후과에서 갑상선 결절로 치료하였던 54례중 CT scan 및 방사선동위원소주사, 경부연부조직단순촬영을 시행하였던 악성 종양 17례(유두상선암 13례, 미분화암 2례, 여포상선암 1례, 수질암 1례)와 양성 종양 7례(선종 5례, Hashimoto씨 갑상선염 및 아급성 갑상선염 각 1례), 총 24례를 대상으로 하였다. 이들의 평균 연령은 양성 종양이 44.9세, 악성 종양이 41.6세이었고, 남녀비는 양성 종양에서 1:1.3, 악성 종양에서 1:3.3이었다.

연구 방법은 이들의 방사선학적 소견을 원발병소의 크기 및 침범 정도, 경부임파절 전이, 낭포성변성 및 괴사, 석회화 및 조영증강 등에 대하여 후향적으로 임상 및 병리조직학적 소견과 비교검토하였다.

사용된 CT는 Siemens Somatom II 및 GE 9800이었고 모두 조영증강전후검사를 시행하였다. 방사선동위원소주사는 Tc-99m을 핵종으로 사용하였다.

결 과

임상 및 병리조직학적 소견과 비교하여 나타난 결과는 다음과 같다(Table 1).

Table 1. Results analyzed with CT scan on thyroid nodules, comparing to clinical and pathological findings

	Benign	Malignant
T Staging accuracy	—	15/17(88%)
N Staging accuracy	—	N0 2/3(67%) N1a 6/6(100%) N1b 3/8(38%)
Cystic : single degeneration multiple	2/7(29%) 3/17(17%)	7/17(41%) 3/17(17%)
Calcification	2/7(29%)	11/17(65%)
Enhancement	5/7(71%)	14/17(82%)
Extracapsular extension	—	5
Vocal cord paralysis	—	5
Tracheal involvement	—	3
Intrathoracic extension	1	4

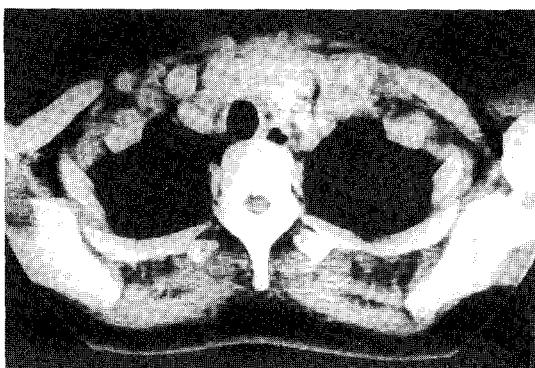


Fig. 1. Intrathoracic extension in papillary adenocarcinoma.

1. 원발 병소의 크기 및 침범 정도

악성 종양은 병소를 AJCC(1988)¹⁾에 따라 병소의 크기와 피막외 침범을 반영하여 T병기로 구분하였는데 피막외 침범 5례 모두를 확인한 것을 포함하여 17례중 15례(88%)에서 일치하였다. 흉곽내 침범(Fig. 1)은 악성 종양에서 4례, 양성 종양에서 1례를 확인할 수 있었고, 식도 및 기도 침범(Fig. 2) 3례, 성대 마비 5례를 악성 종양에서 확인할 수 있었다.

양성 종양은 2례의 염증성 질환을 제외한 5례에서 모두 일치하였으나, 여포상선종 1례에서는 방사선동위원소주사상 갑상선외 결절, CT scan상 악하선 종불로 의심하였던 경우도 있었다.

2. 경부임파절 전이

경부임파절 전이는 AJCC(1988)¹⁾에 따라 구분하여 N0는 3례중 2례(67%), N1a는 6례 모두(100%



Fig. 2. Extracapsular invasion with tracheoesophageal involvement in follicular adenocarcinoma.

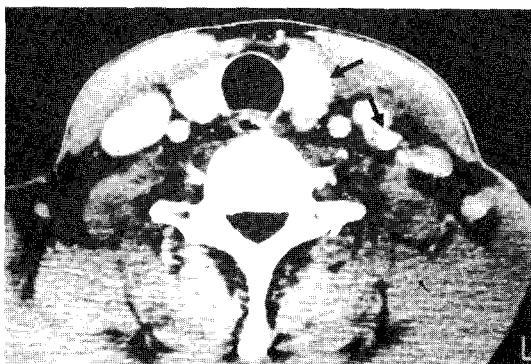


Fig. 3. Multiple calcifications in primary tumor and metastatic lymph node of papillary adenocarcinoma.

%)에서 일치하였으나 Nlb는 8례중 3례(38%)에 서만 일치하였는데 이는 기관주위 입파절의 발견이 용이하지 않았기 때문이었다(Fig. 3).

3. 낭포성 변성 및 괴사

낭포성 변성 및 괴사는 악성 종양에서 10례(59%), 양성 종양에서 2례(29%)를 보였으며, 이중 다발성으로 발생한 것은 악성 종양에서 3례있었고 양성 종양에서는 없었다(Fig. 4).

4. 석회화

석회화 소견은 악성 종양에서 CT scan상 11례(65%)에서 보여 단순촬영에서 보인 8례(47%)에서 보다 높았으며 양성 종양에서는 2례(29%)가 보였다(Fig. 3).

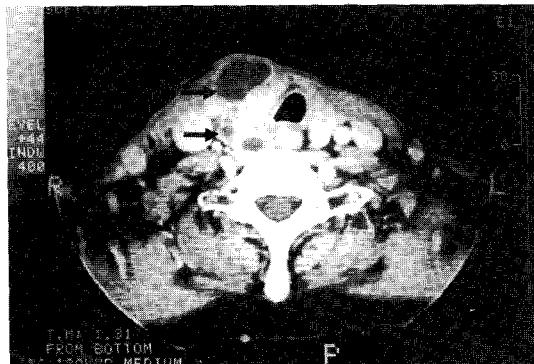


Fig. 4. Multiple cystic degenerations in papillary adenocarcinoma.

5. 조영증강

결절의 조영증강에 있어서 악성 종양은 14례(82%), 양성 종양은 5례(71%)에서 증가된 소견을 보였다.

6. 방사선동위원소주사

Tc-99m을 이용한 방사선동위원소주사상 악성 종양은 한냉 결절 16례(94%), 열성 결절 1례를 보였으며, 양성 종양은 한냉 결절 5례(71%), 갑상선외 결절 1례, 미만성 갑상선 종대 1례를 보였다.

Hashimoto씨 갑상선염은 방사선동위원소주사상 다발성 한냉 결절을 보였으나 CT scan상 갑상선의 미만성 종대를 보였으며(Fig. 5), 아급성 갑상선염은 CT scan상 결절성 종물을 보였으나 방사선동위원소주사에서는 활성도의 증가만 보여 염증성 질환 2례에서는 CT scan과 방사선동위원소주사가 일치하지 않았다(Fig. 6).

고 찰

갑상선 질환의 영상검사로는 경부연부조직단순 촬영, 초음파촬영, 방사선동위원소주사를 먼저 실시하며 보조적으로 CT scan 또는 MRI를 시행한다.

단순촬영은 가격이 저렴하고 쉽게 이용할 수 있으며 기도나 식도(바륨 섭취후 촬영시)의 전위

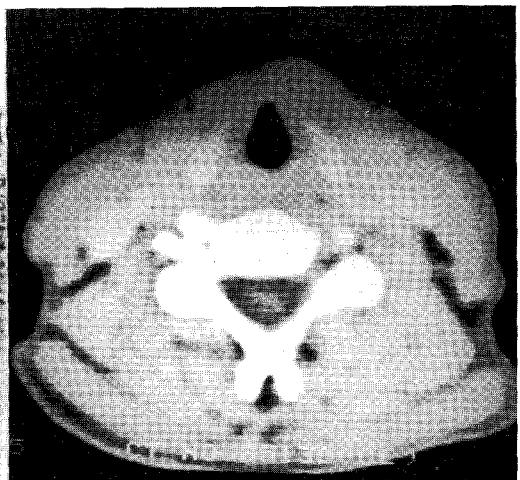


Fig. 5. Multiple cold nodules on Tc-99m scan but diffuse enlargement of thyroid on CT scan in Hashimoto's thyroiditis.

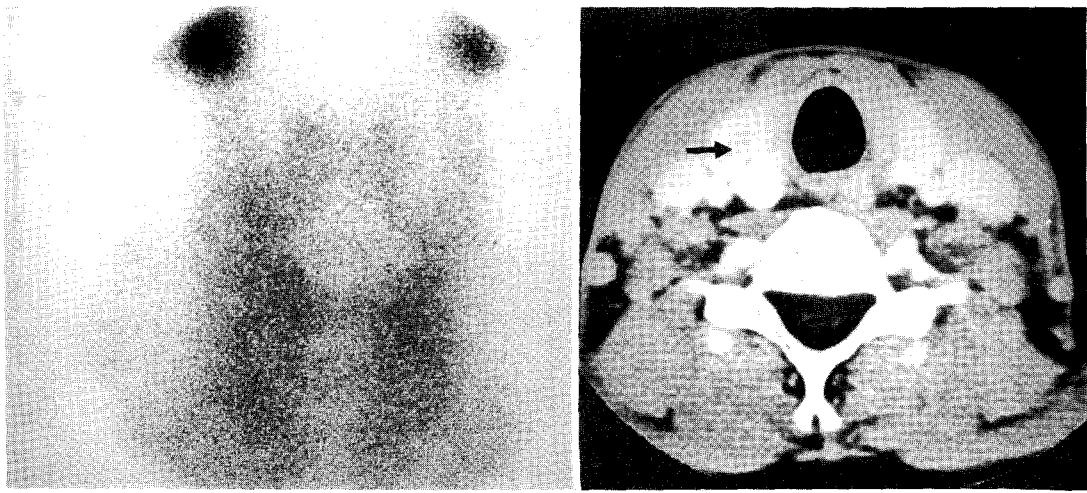


Fig. 6. Nodular tumor mass on CT scan but diffuse increased activity without nodule on Tc-99m scan in subacute thyroiditis.

및 침습, 갑상선내의 석회화를 발견하는데 유리하다. 석회화는 양성 종양 및 악성 종양 모두에서 나타날 수 있으며 출혈, 조직파사 및 상피세포의 변성 등에 기인되는 것으로 생각된다. 사종체(pseudomoma body)양 석회화를 보이면 우두상 선암을 의심할 수 있으며⁶⁾, 기관의 침습 및 전방 전위, 종양의 크기에 비하여 기관의 축방 전위가 작은 경우 악성 종양을 의심할 수 있다³⁾. 그러나 그 예민도에 있어서 CT scan에 뛰어지며 본 연구에서도 악성의 경우 단순촬영에서 47%보다 CT scan에서 65%로 석회화 발견율이 높았다.

초음파촬영은 결절이 낭포성인지 고체성인지를 구별하는데 큰 장점이 있고¹²⁾, 작은 재발암이나 갑상선질제술후 임파절 전이를 찾는 선별검사 또는 추적검사로 사용할 수 있으며²⁾¹⁵⁾¹⁶⁾, 초음파 유도하에 세침흡인세포검사를 실시하면 정확한 조직표본을 얻을 수 있다¹⁷⁾. 그러나 그 해부학적인 모양이나 경계를 구별하는데 덜 객관적이며 종격동 또는 기관후부로의 침범을 포함한 갑상선외로의 침범을 확인하는데 제한이 있다.

방사선동위원소주사는 갑상선 질환에 대한 기본검사로서 해부학적 소견뿐만 아니라 생리학적 소견을 보여주는 검사이며 1cm이상의 병변을 발견할 수 있고 한냉 결절 부위는 CT scan상 보이는 밀도저하 부위와 잘 일치한다. 그러나 저자들의 경우 2례의 염증성 질환에서 방사선동위원소주사

소견과 CT scan 소견이 일치하지 않았다. 열성 결절은 악성 종양 가능성이 매우 낮으나 한냉 결절은 10~20%에서 악성 종양의 가능성이 있다. 가장 많이 쓰이는 핵종은 Technetium-99m(Tc-99m)으로 선별검사시 주로 사용하며, Iodine-123(I-123)는 생리상태를 잘 나타내며, Iodine-131(I-131)은 재발 또는 전이 갑상선암의 진단 및 치료에 사용된다⁹⁾. 그러나 결절의 내부 구조는 물론이고 주변조직이나 장기와의 관계를 이해하기 어려운 단점이 있기 때문에 기능적인 검사로써 장점이 있으나 선별검사로 사용되어지는 경우가 대부분이다.

CT scan은 갑상선 종양의 진단과 병기 구분에 도움을 얻기 위하여 보조적으로 시행하여 왔으나 최근 고해상력 CT scan의 발전과 수술시 필요한 해부학적 형태에 대한 요구로 각광을 받는 검사이다. 정상 갑상선 조직은 요오드 함량이 높아서 주위 연부조직 보다 높은 밀도를 보이며⁷⁾ 70~120 Hounsfield unit를 보인다¹¹⁾. 조영제 주입후에도 주위 조직과 비례하여 조영증강이 이루어져 주위 조직보다 높은 밀도를 보이지만¹⁴⁾, 갑상선기능저하가 있거나 노령화하면 정상보다 낮은 밀도를 보인다⁸⁾. 갑상선 종양은 밀도가 다양하므로 그 자체만으로 병리조직학적 진단을 내리는 것은 피하는 것이 좋다⁷⁾¹⁰⁾.

CT scan은 갑상선 종양의 정확한 크기, 모양,

위치(특히 흉곽내 침범), 내부 구조, 임파절 전이의 유무, 독립성인지 또는 다발성 질환의 일부인지를 구분하는데 유용하게 사용되어진다⁸⁾. CT scan만으로 양성 종양과 악성 종양을 구분하기는 어렵지만, 첫째, 갑상선과 주위 근육사이의 근막면의 소실 및 종양의 불규칙한 윤곽, 둘째, 후두, 기도, 식도, 경동맥, 경정맥 등의 파괴, 침습 및 위치 변화, 세째, 종격동 후부 또는 기관 후부로의 침범, 네째, 경부 임파절 전이, 다섯째, 원격전이 등의 소견을 보이면 악성 종양을 의심할 수 있다⁴⁾⁽⁸⁾⁽¹³⁾⁽¹⁴⁾. 낭포성 병변의 악성 가능성은 1~2%인 반면에 고체성 병변은 12.5~32%로 악성 가능성이 높으나⁸⁾, 낭포성 병변의 악성 가능성을 32%로 높게 보고하는 저자들도 있다²⁾. 한편 석회화, 불규칙한 경계, 고체성인 소견이 보이면 악성을 의심할 수 있다⁹⁾. 저자들의 연구에서는 양성 종양 29%, 악성 종양 58%에서 낭포성 변성을 보였으며, 특히 다발성으로 발생한 경우는 악성 종양에서만 17% 있었다. 그러므로 CT scan은 갑상선암종의 정확한 위치와 침습정도, 종격동 또는 기관후로의 침범, 임파절 전이, 원발병소의 재발 등을 확인할 경우 시행하여야 할 검사이다⁴⁾. 또한 CT scan 유도하에 세침흡인세포검사를 실시하면 정확한 조직표본을 얻을 수 있는 이점이 있다⁵⁾. 저자들의 연구에서도 원발 병소의 크기 및 침범 정도, 경부 임파절 전이를 관찰하는데 좋은 성적을 얻었다.

결 과

이상의 결과로 갑상선 결절에 대한 CT scan은 임상 소견 및 여러 영상검사에 더불어 양성 종양과 악성 종양의 감별에 도움이 되는 원발 병소의 크기 및 흉곽내 침범유무, 경부임파절 전이, 낭포성 변성 및 괴사, 석회화 등을 관찰하는데 유용하였으며, 이중 경부임파절 전이, 괴막외 침범과 기관등 갑상선 주위조직 침범등의 소견은 양성 종양보다 악성 종양의 가능성을 시사하는 소견으로 생각된다.

References

- 1) American Joint Committee on Cancer : *Manual for staging of cancer*, 3rd Ed., JB Lippincott, 57-59, 1988
- 2) Al Sayer HM, Bayliss AP, Krukowski ZH, et al : *The limitation of ultrasound in thyroid swellings*. *J R Coll Surg Edinb* 31 : 27-31, 1986(sited from 3)
- 3) Erazo ST, Wahner HW : *Röntgenographic diagnosis of thyroid cancer in the presence of endemic goiter*. *AJR* 96 : 596-603, 1966
- 4) Friedman M, Toriumi DM, Mafee MF : *Diagnostic imaging techniques in thyroid cancer*. *Am J Surg* 155 : 215-223, 1988
- 5) Gatenby RA, Mulhern CB Jr, Richter WP, et al : *CT-guided biopsy for the detection and staging of tumor of the head and neck*. *AJNR* 5 : 287-289, 1984
- 6) Holtz S, Powers WE : *Calcification in papillary carcinoma of thyroid*. *AJR* 80 : 997-100, 1958
- 7) Iida Y, Konishi J, Harioka T, et al : *Thyroid CT number and its relationship to iodine concentration*. *Radiology* 147 : 793-795, 1983
- 8) McShane DP, Freeman JL, Noyek AM, et al : *A review of conventional and CT imaging in the evaluation of thyroid malignancies*. *J Otolaryngol* 16 : 1-9, 1987
- 9) Noyek AM, Finkelstein DM, Kirsh JC : *Diagnostic imaging of the thyroid gland*. In *Thyroid disease*(ed. Falk SA), New York, Raven Press, 79-126, 1990
- 10) Noyek AM, Greyson ND, Steinhardt MI, et al : *Thyroid tumor imaging*. *Arch Otolaryngol* 109 : 205-224, 1983
- 11) Reede DL, Bergeron RT, McCauley DI : *CT of the thyroid and other thoracic inlet disorders*. *J Otolaryngol* 11 : 349-357, 1982
- 12) Scheible W, Leopold GR, Woo VL, et al : *High-resolution real-time ultrasonography of thyroid nodules*. *Radiology* 133 : 413-417, 1979
- 13) Sekiya T, Tada S, Kawakami K, et al : *Computed tomography in the evaluation of thyroid disease*. *AJR* 141 : 897-902, 1984
- 14) Silverman PM, Newman GE, Korobkin M, et al : *Computed tomography in the evaluation of thyroid disease*. *AJR* 141Y897-902, 1984
- 15) Sutton RT, Reading CC, Charboneau JW, et al : *US-guided biopsy of neck masses in postoperative management of patients with thyroid cancer*. *Radiology* 168 : 769-772, 1988

- 16) Tovi F, Barki Y, Zirkin H : *Ultrasonic diagnosis of a metastatic cyst lymph node*. Ann Otol Rhinol Laryngol 96 : 716-717, 1987
- 17) Walfish PG, Hazani E, Strawbridge HTG, et al : *Combined ultrasound and needle aspiration cytology in the assessment and management of hypofunctioning thyroid nodule*. Ann Intern Med 87 : 270-274, 1977