

갑상선 유두암의 외측 경부림프절 전이에 대한 수술 전 평가로서 CT의 역할

서울대학교 의과대학 분당서울대학교병원 이비인후과학교실
석준결 · 김형규 · 김윤중 · 한규희 · 안순현

= Abstract =

The Role of CT as a Preoperative Evaluation of Lateral Cervical Lymph Node Metastasis in Papillary Thyroid Carcinoma

Jungirl Seok, MD, Hyung gu Kim, MD, Yoonjoong Kim, MD,
Kyu-Hee Han, MD, Soon-Hyun Ahn, MD, PhD

Department of Otorhinolaryngology-Head and Neck Surgery, Seoul National University
Bundang Hospital, Seongnam, Korea

Background and Objectives : To assess the usefulness of computed tomography image before papillary thyroid cancer surgery, focus on confirmation of lateral cervical lymph node metastasis not detected by ultrasonography. **Material and Methods** : From January 2008 to May 2009, total 150 patients who had undergone thyroid surgery and been confirmed papillary thyroid cancer pathologically were enrolled. They had taken neck computed tomography following the ultrasonography. **Results** : Computed tomography had found suspicious metastatic lateral neck lesion in 13 patients. After the image study, lateral neck lymph node dissection had been included in their surgical plan. Of these, only 7 cases were confirmed pathologically lateral neck lymph node metastasis(positive predictive value=0.54). Taken as whole 150 patients, additionally 4.7% of patients confirmed lateral neck lymph node metastasis by preoperative computed tomography. **Conclusion** : If preoperative ultrasonography was performed precisely, additional benefits that could be achieved by computed tomography were not much.

KEY WORDS : Thyroid neoplasms · Tomography · X-ray computed · Lymph node excision.

서 론

2012년에 발표된 중앙암등록본부 자료에 갑상선암은 남녀를 합쳐서 연 평균 36,021건 발생하여 전체 암 발생 비율의 17.8%로 1위를 차지했다.¹⁾ 이 중 34,869건(96.8%)이 분화 갑상선암으로, 분화 갑상선암은 다른 조직에서 발생한 암에 비해 비교적 천천히 자라고 예후가 양호한 것으로 알려져 있으나, 10~

15%에서 원격전이가 발생되고 20년 누적재발률이 30%에 이른다.^{1,2)}

분화 갑상선암의 대다수를 차지하는 유두암에서, 진단 시 중앙 림프절 전이율은 저자에 따라 40~65%까지 보고되고 있다.³⁻⁵⁾ 갑상선 유두암에서 림프절 전이는 생존율에 영향을 주지 않는다고 보고되고 있으나, 림프절 전이에 대한 평가는 국소 재발의 가능성을 예측하는데 중요한 인자로 알려져 있다.⁶⁻⁹⁾ 경부 전산화단층촬영(CT), 자기공명영상(MRI), 양전자방출단층촬영(PET) 검사를 통해 중앙 림프절 전이를 발견 할 수 있는 확률은 30% 정도로,¹⁰⁾ 미국 갑상선 학회(American Thyroid Association, ATA)의 개정된 분화 갑상선암의 치료 지침을 살펴보면, 초음파 검사 이외의 영상 의학적 검사는 추천되지 않고 있다.¹¹⁾ 그러나 경부 전산화단층촬영은 갑상선 결절과

Received : September 15, 2013 / Revised : October 24, 2013

Accepted : October 25, 2013

교신저자 : 안순현, 463-707 경기도 분당구 성남시 구미동 300
서울대학교 의과대학 분당서울대학교병원 이비인후과학교실
전화 : (031) 787-7403 · 전송 : (031) 787-4057
E-mail : ahnsh30@snu.ac.kr

종격 종양의 감별이 필요할 때 유용하며 악성결절의 림프절 전이 여부와 기도침범여부 등의 감별에 이용된다.^{12,13)}

분화 갑상선암의 림프절 전이에 대한 초음파 및 CT의 진단적 가치에 대한 몇몇 연구가 이루어졌으며, 김 등¹⁴⁾은 술 전 초음파와 CT를 함께 검사했을 때 초음파 단독 검사 보다 경부 림프절 전이 진단에 대한 민감도가 유의하게 높으며, 특이도는 비슷한 정도로 보고하였으나 최 등¹⁵⁾은 CT가 초음파 보다 경부 림프절 전이 발견에 대한 민감도가 높으나 그 진단의 정확도에서 초음파, CT, 초음파와 CT를 함께 보았을 때 통계적으로 유의한 수준은 아님을 보고하여 차이를 보였다.

이에 저자들은 수술 전 시행되는 CT의 유용성에 대한 저자들의 경험을 분석해보고, 수술계획의 변경 여부 및 최종 병리학적 소견을 비교 고찰을 통해 그 의미를 찾아보고자 했다.

대상 및 방법

2008년 1월부터 2009년 5월까지 분당서울대학교병원에서 수술 후 갑상선 유두암으로 진단받고 3년 이상 추적관찰을 시행한 환자들을 대상으로, 수술 전 초음파 및 세침검사(fine needle aspiration, FNA)를 시행한 후 수술이 계획된 후, 수술 전 경부 CT를 촬영했던 환자 총 150명을 대상으로 후향적 의무기록 분석을 시행하였다. 병리 결과, CT촬영 일자와 수술 일자, 초음파에서 림프절 전이 여부, CT에서 림프절 전이 여부, 수술 초기 계획 및 검사 이후 변경된 수술 계획, 전이된 림프절의 수 및 위치, 최종 병기 등을 조사하였다. 초음파 및 CT 검사는 영상의학과에서 판독하였다. 수술 계획 변경 여부는 CT 촬영 후에 외측 경부 림프절에 대한 술식이 포함된 것을 의미

하는 것으로, 갑상선 유두암의 예후에 영향을 주지 않는 것으로 알려진 중앙 림프절 절제술(central lymph node dissection)이 추가되거나 제외된 경우는 제외하였다.

통계학적 유의성은 SPSS 12(Chicago, IL, USA) 소프트웨어를 이용하여 chi-square와 Fisher's exact test를 통해 확인하였다.

결 과

수술 후 갑상선 유두암으로 진단받은 총 150명 중 남성 42명(28.0%), 여성 108명(72.0%)이었고 남성의 평균 연령은 48.5±10.5세, 여성의 평균 연령은 47.8±11.1세였다. 추적 관찰 기간은 37개월에서 최대 54개월까지였다. 이 중 48명은 외부에서 시행한 초음파 검사였으며, 102명은 본원 영상의학과에서 시행하였으며 150명 모두 본원에서 전산화단층촬영을 시행하였다. 초음파 검사 결과를 통해 수술 방법을 계획 한 후 전산화단층촬영의 결과를 통해 수술 방법을 확정하였다(Fig. 1).

수술 방법은 갑상선 결절의 크기 및 개수, 양측성 여부에 따라 일측 갑상선 절제술(thyroid lobectomy), 갑상선 전 절제술(total thyroidectomy), 중앙 림프절 절제를 포함한 갑상선 전 절제술(total thyroidectomy with central lymph node dissection), 갑상선 전 절제술과 중앙 림프절 및 외측에 의심되는 림프절의 선택적 제거(total thyroidectomy with central lymph node dissection and lateral lymph node picking), 갑상선 전 절제술과 중앙 림프절 및 외측 경부 절제술(total thyroidectomy with central lymph node dissection and lateral neck dissection)으로 총 5가지 술식을 시행하였다(Table 1). 일측 갑상

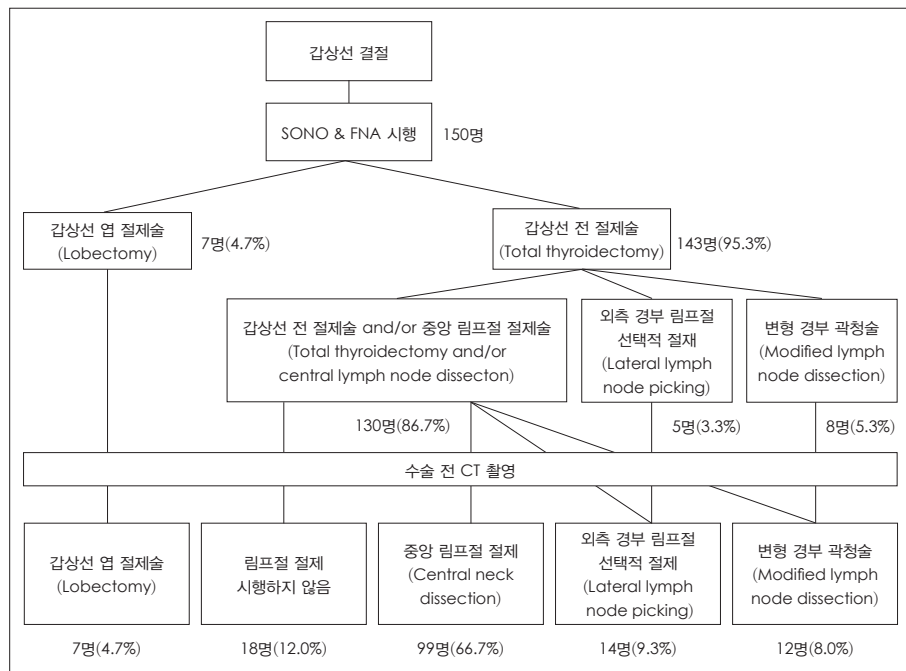


Fig. 1. Flow chart of surgical plans of patients.

선 절제술은 총 7명(4.7%)이 시행 받았으며, 이 중 2예에서 병리 검사상 종양의 외막 침범이 관찰되어 잔존 갑상선 절제술(completion thyroidectomy)를 시행 받았다. 갑상선 전 절제술만 시행 받은 환자는 총 18명(12.0%)였으며 이 중 재발한 예는 없었다. 갑상선 전 절제술 및 중앙 림프절 절제술을 시행 받은 환자는 총 99명(66.7%)으로, 이 중 절제된 중앙 림프절에서 전이가 발견되지 않았던 1예에서 경과관찰 중 재발되어 경부 절제술을 시행 받았다. 갑상선 전 절제술 및 중앙 림프절 절제술, 외측 림프절의 선택적 제거 수술을 받은 환자는 총 14명(9.3%)였으며, 이 중 9명(64.3%)이 경부 전산화단층촬영 후에 외측 림프절 제거술이 추가된 환자였다. 14명 중 6명에서 절제된 외측 경부절에 림프절 전이가 관찰되었으며, 경부 전산화단층촬영 후에 외측 림프절 제거술이 추가된 9명 중에서는 4명이 해당되었다. 14명 모두에서 재발은 관찰되지 않았다. 갑상선 전 절제술 및 중앙 림프절 절제술, 경부 절제술을 시행 받은 환자는 총 12명(8.0%)였으며, 이 중 4명(33.3%)이 경부 전산화단층촬영 후에 경부 절제술이 추가된 환자였다. 12명 중 11명에서 절제된 외측 경부절에 림프절 전이가 관찰되었으며, 경부 전산화단층촬영 후에 경부 절제술이 추가된 4명 중에서는 3명이 해당되었다. 14명 중 2명이 경과관찰 중 재발하여 재수술을 시행 받았다(Table 2).

외측 경부 림프절 절제에 해당하는 두 가지 술식을 합쳐서 보면 총 26명(17.3%)이 외측 경부 림프절 절제에 해당하는 수술을 시행 받았고 17명(65.4%)에서 외측 경부 림프절에 전이가 확인되었다. 26명 중 13명(50.0%)이 경부 전산화단층촬영 후에 외측 경부 림프절 절제가 수술 범위에 포함되었다. 이 중 실제 외측 경부 림프절에 전이가 확인된 환자는 13명 중 7명(53.8%)이었다.

환자군 전체로 비교하였을 때 전산화단층촬영으로 외측 경

부절 절제 수술이 추가된 환자는 150명 중 13명으로 8.6%에 해당하였으며 13명 중 7명에서 외측 경부 림프절 전이가 확인되어 양성 예측도(positive predictable value)는 0.54였다.

고 찰

분화 갑상선암, 특히 갑상선 유두암은 진단시 이미 20~50%의 환자가 중앙 림프절을 포함한 경부림프절의 전이가 발견된다.¹⁶⁻²⁰ 림프절 전이를 확인하는 것은 분화 갑상선암의 치료 방법 결정 및 예후를 판단함에 있어 중요한 의미가 있으나, 전이된 병변이 RAI(Radioactive iodine)치료에 잘 반응하기 때문에, 림프절 전이 여부가 다른 종양과 다르게 원발 부위를 수술적으로 제거하려는 계획에 있어 큰 영향을 주지 못한다.²¹ 또한 CT, MRI, PET 등의 초음파 이외의 검사들이 경부 림프절 전이를 발견할 수 있는 정도가 30~40%로 상대적으로 낮기 때문에,¹⁰ 미국 갑상선 학회의 진료 지침에 따르면 수술 전 초음파 이외의 영상의학적 검사를 권하지 않는다.¹¹

그러나 실제 임상에서는 갑상선 주변의 구조물 확인 등의 이유로 CT를 촬영하게 되는 경우가 있고, 초음파에서 발견하지 못하는 외측 경부 림프절 전이가 발견되는 경우가 있었다. 본 연구에서는 수술 전 경부 전산화단층촬영을 한 150예의 갑상선 유두암 환자들 중에서 총 13명(8.7%)에서 수술 전 초음파에서 발견되지 않았던 전이가 의심되는 외측 경부 병변이 발견되었는데, 수술 후 병리학적으로 전이가 진단된 환자는 총 7명으로 0.54의 양성 예측도를 보였다. 전체 150명에서 보면 7명(4.7%)에 해당하는 추가적인 외측 경부 림프절 전이 환자를 진단 할 수 있었던 것이다.

여러 연구로부터 경부 전산화단층촬영이 초음파 검사에 비해 경부 림프절 전이의 진단에 대해 뒤지지 않는다는 보고가 있으나, 초음파가 갑상선 암의 진단에 있어 항상 시행된다고 가정할 때 4.7%의 비율이 결코 낮지는 않지만 초음파에서 발견되지 않았던 외측 경부 림프절 전이를 진단하기 위해 전산화단층촬영을 하는 것이 어느 정도의 이득이 있을지 술자들의 고민이 필요할 것이라고 생각된다. 또한 초음파에서 확인되지 않은 경부 림프절 전이의 의심 소견에 대한 양성예측도가 0.54 정도로, 불필요한 추가 절개, 경부 절제술로 인해 발생하는 합병증 등을 고려한다면, 큰 이득을 얻지 못할 가능성이 있다.

Table 1. Operation methods

Operation method	Number of patients(%)
Lobectomy	7(4.7%)
Total thyroidectomy	18(12.0%)
TT with CND	99(66.7%)
TT with CND, LN picking	14(9.3%)
TT with CND, MRND	12(8.0%)

TT : Total thyroidectomy, CND : Central neck dissection, LN : Lymph node, MRND : Modified radical neck dissection

Table 2. Pathological detection rate between two lateral neck lymph node operation methods

Operation Methods		Number of patients	Pathology(+)	Pathology(-)
TT with CND, LN picking(n=14)	SONO-/CT+	9(64.3%)	4(44.4%)	5(55.6%)
	SONO+	5(35.7%)	2(40%)	3(60%)
TT with CND, MRND(n=12)	SONO-/CT+	4(33.3%)	3(75.0%)	1(25.0%)
	SONO+	8(66.7%)	8(100%)	0(0%)

SONO+ : Operation method decided from ultrasonography findings only, SONO-/CT+ : Operation method was changed after CT study. In case of CT detected suspicious metastatic lesion which was not detected by ultrasonography, Pathology+ : Pathologically confirmed lateral neck lymph node metastasis, except central node metastasis

전산화단층촬영 검사의 유용성을 초음파와 비교하기 위해서는 검사의 민감도와 특이도를 구해서 비교해 봐야 하나, 본 검사의 대상자들 중에 경부 림프절 절제술을 시행 받지 않은 환자들에게서 림프절 전이 여부를 알 수 있는 방법이 없기 때문에 민감도와 특이도를 구할 수 없었다는 것이 본 연구의 한계점으로 볼 수 있다.

위의 연구 결과로부터 분화 갑상선, 특히 갑상선 유두암에 대한 절제술 전에 시행되는 관습적인 경부 전산화단층촬영을 지양하고 선택적으로 단층 촬영 검사를 시행하거나, 초음파 검사의 정확도를 높이는 방향을 모색하는 것이 환자에게 불필요한 수술 범위의 확장과 합병증을 예방할 수 있는 방법일 것으로 본다.

중심 단어 : 갑상선 유두상암 · 측경부 림프절 전이 · 양성예측도 · 전산화단층촬영.

References

- 1) Jung KW, Won YJ, Kong HJ, Oh CM, Seo HG, Lee JS. *Cancer statistics in Korea: Incidence, mortality, survival and prevalence in 2010. Cancer research and treatment: Official journal of Korean Cancer Association.* 2013;45:1-14.
- 2) Zanotti-Fregonara P, Hindie E, Faugeron I, Moretti JL, Ravasi L, Rubello D et al. *Update on the diagnosis and therapy of distant metastases of differentiated thyroid carcinoma. Minerva endocrinologica.* 2008;33:313-327.
- 3) Ito Y, Tomoda C, Uruno T, Takamura Y, Miya A, Kobayashi K, et al. *Clinical Significance of Metastasis to the Central Compartment from Papillary Microcarcinoma of the Thyroid. World J Surg.* 2006;30:91-99.
- 4) Wada N, Duh QY, Sugino K, Iwasaki H, Kameyama K, Mimura T, et al. *Lymph node metastasis from 259 papillary thyroid microcarcinomas: Frequency, pattern of occurrence and recurrence, and optimal strategy for neck dissection. Annals of Surgery.* 2003;237:399-407.
- 5) Shindo M, Wu JC, Park EE, Tanzella F. *The importance of central compartment elective lymph node excision in the staging and treatment of papillary thyroid cancer. Archives of Otolaryngology--Head & Neck Surgery.* 2006;132:650-654.
- 6) Mazzaferri EL, Jhiang SM. *Long-term impact of initial surgical and medical therapy on papillary and follicular thyroid cancer. The American Journal of Medicine.* 1994;97:418-428.
- 7) McHenry CR, Rosen IB, Walfish PG. *Prospective management of nodal metastases in differentiated thyroid cancer. The American Journal of Surgery.* 1991;162:353-356.
- 8) Noguchi S, Murakami N, Yamashita H, Toda M, Kawamoto H. *Papillary thyroid carcinoma: Modified radical neck dissection improves prognosis. Archives of Surgery(Chicago, Ill: 1960).* 1998;133:276-280.
- 9) Shah JP, Loree TR, Dharker D, Strong EW, Begg C, Vlamis V. *Prognostic factors in differentiated carcinoma of the thyroid gland. American Journal of Surgery.* 1992;164:658-661.
- 10) Jeong HS, Baek CH, Son YI, Choi JY, Kim HJ, Ko YH, et al. *Integrated 18F-FDG PET/CT for the initial evaluation of cervical node level of patients with papillary thyroid carcinoma: comparison with ultrasound and contrast-enhanced CT. Clinical Endocrinology.* 2006;65:402-407.
- 11) Cooper DS, Doherty GM, Haugen BR, Kloos RT, Lee SL, Mandel SJ, et al. *Revised American Thyroid Association management guidelines for patients with thyroid nodules and differentiated thyroid cancer. Thyroid: official journal of the American Thyroid Association.* 2009;19:1167-1214.
- 12) Cheun HO, Kim KH, Kang YI, Kong SK. *A Clinical Review of Surgically Treated Thyroid Nodules. J Korean Surg Soc.* 1998;54:172-182.
- 13) Radecki PD, Arger PH, Arenson RL, Jennings AS, Coleman BG, Mintz MC, et al. *Thyroid imaging: Comparison of high-resolution real-time ultrasound and computed tomography. Radiology.* 1984;153:145-147.
- 14) Kim E, Park JS, Son KR, Kim JH, Jeon SJ, Na DG. *Preoperative diagnosis of cervical metastatic lymph nodes in papillary thyroid carcinoma: Comparison of ultrasound, computed tomography, and combined ultrasound with computed tomography. Thyroid: Official journal of the American Thyroid Association.* 2008;18:411-418.
- 15) Choi JS, Kim J, Kwak JY, Kim MJ, Chang HS, Kim EK. *Preoperative staging of papillary thyroid carcinoma: Comparison of ultrasound imaging and CT. AJR American Journal of Roentgenology.* 2009;193:871-878.
- 16) Nam-Goong IS, Kim HY, Gong G, Lee HK, Hong SJ, Kim WB, et al. *Ultrasonography-guided fine-needle aspiration of thyroid incidentaloma: Correlation with pathological findings. Clin Endocrinol(Oxf).* 2004;60:21-28.
- 17) Grebe SK, Hay ID. *Thyroid cancer nodal metastases: Biologic significance and therapeutic considerations. Surgical Oncology Clinics of North America.* 1996;5:43-63.
- 18) Scheumann GF, Gimm O, Wegener G, Hundeshagen H, Dralle H. *Prognostic significance and surgical management of locoregional lymph node metastases in papillary thyroid cancer. World J Surg.* 1994;18:559-567; discussion 567-558.
- 19) Ito Y, Uruno T, Nakano K, Takamura Y, Miya A, Kobayashi K, et al. *An observation trial without surgical treatment in patients with papillary microcarcinoma of the thyroid. Thyroid: Official journal of the American Thyroid Association.* 2003;13:381-387.
- 20) Chow SM, Law SC, Chan JK, Au SK, Yau S, Lau WH. *Papillary microcarcinoma of the thyroid-Prognostic significance of lymph node metastasis and multifocality. Cancer.* 2003;98:31-40.
- 21) Stephenson BM, Wheeler MH, Clark OH. *The role of total thyroidectomy in the management of differentiated thyroid cancer. Current Opinion in General Surgery;1994. p.53-59.*