

갑상선암의 내시경 갑상선 절제술에서 근전절제술 및 전절제술의 임상적 비교

가톨릭대학교 의과대학 의정부성모병원, ¹서울성모병원, ²성모병원, ³대전성모병원 외과학교실

유한모 · 김태원 · 배자성¹ · 조항주 · 김기환 · 안창혁 · 박우찬² · 이동호³ · 김정수

Comparative Study of Endoscopic Thyroidectomy: Total Thyroidectomy versus Near Total Thyroidectomy

Han Mo Yoo, M.D., Tae Won Kim, M.D., Ja Sung Bae, M.D.¹, Hang Joo Cho, M.D., Kee Hwan Kim, M.D., Chang Hyuk An, M.D., Woo Chan Park, M.D.², Dong Ho Lee, M.D.³ and Jeong Soo Kim, M.D.

Purpose: The aim of this study was to evaluate and compare the surgical outcomes of endoscopic total and near-total thyroidectomies in patients with thyroid cancer.

Methods: Between February 2000 and January 2009, among 387 patients who underwent endoscopic thyroidectomy in our hospital, we evaluated 50 patients who underwent endoscopic total or near-total thyroidectomy. Thirty-five and 15 patients underwent endoscopic total thyroidectomy and near-total thyroidectomy, respectively. We analyzed the patients' clinicopathologic characteristics and post-operative complications between the two groups.

Results: The mean size of tumors was 1.08 cm (range, 0.1 ~ 3.5 cm) and the mean operative time was 192 minutes. Forty-nine tumors were papillary cancers and 1 tumor was a follicular cancer. Two patients in the endoscopic total thyroidectomy group underwent re-operation because of bleeding. In the near-total thyroidectomy group, one patient had transient hypocalcemia and one patient had temporary recurrent laryngeal nerve palsy. In the total thyroidectomy group, nine patients had transient hypocalcemia and one patient had temporary recurrent laryngeal nerve palsy. There was no statistical difference in the post-operative complication rates between the two groups ($P=0.254$ for hypocalcemia and $P=0.470$ for injury to the recurrent laryngeal nerve).

Conclusion: Based on our experience, endoscopic total thy-

roidectomy is a safe and feasible alternative to endoscopic near-total thyroidectomy. (Korean J Endocrine Surg 2009; 9:201-205)

Key Words: Total thyroidectomy, Near total thyroidectomy, Endoscopic thyroidectomy, Thyroid cancer

중심 단어: 갑상선 전절제술, 갑상선 근전절제술, 내시경적 갑상선 절제술, 갑상선암

Department of Surgery, Uijeongbu St. Mary's Hospital, Uijeongbu, ¹Seoul St. Mary's Hospital, ²St. Mary's Hospital, Seoul, ³Daejeon St. Mary's Hospital, Daejeon, The Catholic University of Korea College of Medicine, Korea

서론

갑상선암은 내분비기관에서 생기는 가장 흔한 종양이다. 미국에서는 매해 25,000명이 새로 진단 받으며, 진단방법과 환자들의 의식의 변화로 국내에서도 점차 그 빈도가 증가하고 있다. 국내 통계청 2005년 자료를 보면, 12,649건으로 전체 암 발생률에서 8.9%로 5번째로 높다. 갑상선암의 치료 방법으로는 예전에는 고식적인 절제술만을 시행하였으나, 갑상선암은 여자 환자들에 많은 관계로 최근에는 미용상의 이유 등으로 최소 침습 갑상선 절제술이 소개되고 있다.(1, 2) 1996년 Gagner 등(3)의 내시경적 부갑상선 절제술 시행과 1997년 Huscher 등(4)이 내시경적 갑상선엽 절제술을 시행한 이후, 현재까지 다양한 접근방법의 내시경적 갑상선 및 부갑상선 절제술들이 개발되어 사용되고 있으며, 최근 그 범주를 넓혀 가고 있다.(5-7) 갑상선 질환에서의 수술 방법으로는 전절제술, 근전절제술, 엽 절제술 등 여러 방법이 있으나, 최근에는 악성 종양 뿐만 아니라, 그레이브스씨병 같은 양성 질환에서도 치료방법으로 전절제술을 선호하는 편이다.(8) 그렇지만, 부갑상선 기능저하증, 반회 후두 신경의 손상 등의 합병증의 증가 등이 전절제술의 문제점으로 알려져 있다.(9,10) 내시경적 갑상선 절제술에는 접근 방식에 따른 여러 가지 방법들이 있다. 경부 접근법, 흉부 접근법, 액와 접근법과 본원에서도 현재 가장 많이 시행하는 양

책임저자 : 김정수, 경기도 의정부시 금오동 65-1

☎ 480-130, 의정부성모병원 외과

Tel: 031-820-3048, Fax: 031-847-2717

E-mail: drbreast@catholic.ac.kr

게재승인일 : 2009년 11월 3일

측 액와-유방 접근법 등이 있다. 내시경적 갑상선 절제술은 피부 절개 부위에 따라 나누거나, 수술 시야를 확보하는 방법에 따라 이산화탄소 주입법과 견인기를 이용한 무기하 내시경적 접근법으로 나누기도 한다.(6,11,12) 내시경적 갑상선 절제술과 연관된 합병증은 출혈, 혈종, 장액종, 반회후두신경 마비, 식도와 기관을 포함한 주변 구조의 손상 등으로 고식적 갑상선 절제술과 차이가 없는 것으로 알려져 있지만, 수술시간, 갑상선 절절의 직경, 수술 후 퇴원까지의 기간, 그리고 배액관 유지기간 등 여러 가지 문제가 다른 관계로 내시경적 갑상선 절제술에 따르는 합병증의 양상에 대하여는 아직 논란이 있다.(5-8) 이에 저자들은 본원에서 수 년간 시행된 갑상선암의 내시경적 전절제술과 근전절제술의 수술 결과를 비교함으로써, 갑상선암의 내시경적 절제술 후 합병증 및 임상 경과와 수술 결과의 양상을 알아보고자 하였다

방 법

대상은 2000년 2월부터 2009년 1월까지 의정부성모병원에서 내시경적 갑상선 절제술을 시행한 387명의 환자 중 갑상선암으로 갑상선 전절제술 및 근전절제술을 시행 받은 50명의 환자를 대상으로 하였다. 35명의 환자들이 전절제술을 시행 받았으며, 15명의 환자들이 근전절제술을 시행 받았다. 이 중 2명은 엽절제술 후 유두암 진단 후에 완전 절제술을 시행 받은 경우였다. 전절제술을 시행 받은 군과 근전절제술을 시행 받은 두 군 간에 수술 시간, 합병증, 재원 기간 등의 내용에 관하여 비교하였다.

1) 수술방법

모든 수술은 전신 마취 하에 한 명의 수술자에 의해 시행되었다. 수술에는 1개의 11 mm trocar와 2개의 5 mm trocar, 한 개의 3 mm trocar가 사용되었다. 1 : 200,000의 에피네프린 용액을 수술 중 피하 지방 층과 근막 사이의 출혈 방지 및 피관 박리를 용이하게 하기 위하여 수술 부위 피하 지방 층에 주사하였다. 절개는 양측 유륜 혹은 전흉부에 시행하였고 우측 절개창에 11 mm trocar와 좌측 절개창은 5 mm trocar를 삽입하였다. 세 번째 절개창은 종양이 있는 쪽 방향의 흉부에 내시경을 넣기 위한 5 mm trocar를 위한 절개를 시행하였고, 네 번째 절개창은 같은 방향의 액와부에 시행하여 내시경 겸자를 이용하기 위한 3 mm trocar를 삽입하였다. 30도 각의 5 mm 내시경을 우측 전흉부 절개창에 삽입하였다. 피하층 공기압은 피하기종을 방지하기 위해 6 mmHg를 넘지 않게 지속적으로 탄산 가스를 주입하였다. 수술은 상기 절개창을 통해 내시경 겸자를 삽입하여 활동근하 공간을 확보 할 때까지 피하 지방층 박리를 시행한 후 락스유를 전기소작기와 초음파소작기(Harmonic scarpel[®])을 사용하여 중앙 절제선을 따라 절개한 후 좌측 절개창으로 삽입

된 겸자의 도움을 받아 기존 절개 수술 방식과 동일하게 갑상선 절제를 시행하였으며, 전절제술에서는 모두 중앙부 림프절 절제술을 시행하였고, 근전절제술에서는 반회후두신경이 윤상갑상 근육으로 들어가는 부위에 약 1 g의 갑상선 조직만을 남기고 눈에 보이는 모든 갑상선을 제거하였다. 또한, 근전절제술에서는 11예에서 중앙부림프절 절제술을 시행하였다.

결 과

전절제술을 시행 받은 군(35명)에서 평균 나이는 40.2 ± 9.2 세였고, 근전절제술을 시행 받은 군(15명)의 평균 나이는 37.1 ± 8.2 세로 차이가 없었다. 전절제술의 경우 평균 수술 시간은 192분이 소요되었고 근전절제술의 경우 187분으로 통계학적으로 차이가 없었다(Table 1). 연구에 포함된 종양의 조직학적 분류에서는 49명이 유두암, 1명이 여포암이었다. 종양의 평균 크기는 전절제술의 경우 1.08 cm (0.1~3.5 cm)이며 근전절제술의 경우 1.28 cm (0.6~2.6 cm)로 차이가 없었으며, 전절제술을 받은 군에서는 모두 경부 중심 림프절 절제술을 시행하였으나, 병리 조직에서 찾지 못한 경우가 9예 있었고, 근전절제술을 시행 받은 군에서는 11예에서 경부 중심 림프절 절제술을 시행하였으며, 이중 1예에서는 병리 조직검사에서 림프절이 포함되지 않은 것으로 보고되었다(Table 2). 이 중 전절제술을 시행 받은 2명이 출혈 소견을 보여 수술 당일 내시경적 접근을 통해 재수술을 시행 받았다. 전절제술을 시행 받은 군에서 1명이 6개월 후 경부 림프절에서 재발 소견 보여 경부 림프절 절제술을 시행 받았으며, 근전절제술을 받은 군에서는 재발을 보인 환자는 없었다. 평균 외래 추적 기간은 전절제술을 시행 받은 군에서는 10개월, 근전절제술을 시행 받은 군에서는 18개월이었다.

Table 1. Characteristics of the patients

Patient	T (n=35)	N-T (n=15)	P value
Age (year)	40.2±9.2	37.3±8.2	0.241
>45 years	6 (17.1%)	2 (13.3%)	0.709
<45 years	29 (19.4%)	13 (13.3%)	
Lesion			
Single	33 (94.2%)	13 (86.6%)	0.439
Multiple	2 (5.7%)	2 (13.3%)	
Operation time (hour)	191.8±41.2	187.4±54.0	0.767
Tg level			
Below 1.0	29 (82.8%)	14 (93.3%)	1
Above 1.0	2 (5.7%)	1 (6.7%)	1
Not checked	4	0	
RAI Tx.	22%	11%	
Hospitalization (day)	5.33±2.76	4.73±0.92	0.194

T = total thyroidectomy; N-T = near-total thyroidectomy.

Table 2. Characteristics of tumors and staging of patients

Tumor size	T (n=35)	N-T (n=15)
Avg	1.0 (0.1~3.5)	1.28 (0.6~2.6)
Stage		
T1	33	12
T2	1	2
T3	1	1
N0	15	4
N1a	11	4
Nx	9	5
Stage I	32	14
Stage II	0	0
Stage III	3	1

Table 3. Postoperative complications

	T (n=35)	N-T (n=15)	P value
RLN palsy	3 (8%)	1 (6.1%)	0.470
Temporary	3 (8%)	1 (6.1%)	
Permanent	0	0	
Hypocalcemia	8 (23%)	1 (6.1%)	0.254
Temporary	8 (23%)	1 (6.1%)	
Permanent	0	0	
Bleeding	2 (5.4%)	1 (6.1%)	1
Wound infection	0	0	
Seroma	0	0	

갑상선 근전절제술을 시행 받은 환자에서 1명이 일과성 저 칼슘 혈증을 보였으며, 1명이 일시적인 반회 후두 신경 손상 증상을 보였다. 갑상선 전절제술을 시행 받은 환자에서 8명이 일과성 저 칼슘 혈증을 보였으며, 3명이 수술 후 일시적인 목소리의 변화를 호소하였으나 호전되어 더 이상의 처치는 시행하지 않았다. 두 군 모두 영구적인 반회 후두 신경의 손상을 보인 환자는 없었다. 통계는 Fisher's exact test를 사용하였고, 저 칼슘 혈증($P=0.254$)이나 신경 손상($P=0.470$)에 대하여는 통계적으로 유의성이 없었다(Table 3).

고 찰

갑상선암은 가장 많은 내분비 종양으로 최근 정기검진의 증가로 조기 진단이 증가하는 추세이다. 또한 젊은 여성에서의 발생빈도의 증가에 따라 내시경 갑상선 절제술의 빈도가 급격히 증가되고 있는 실정이며 로봇을 이용한 수술 역시 증가하고 있다.(13-15) 내시경적 갑상선 절제술에는 접근 방식에 따른 여러 가지 방법들이 있다. 경부 접근법, 흉부 접근법, 액와 접근법과 양측 액와-유방 접근법 등이 있다. 그러나 액와 접근법은 술 후 반흔이 완전히 가려지기

때문에 미용적 측면에서는 우수하지만 액와부에 위치하는 세 개의 투침관 삽입구가 너무 가까운 부위에 밀집해 있어서 수술기구를 사용하는데 제한적이다(sword fighting).(11,16) 본원에서는 진흉부의 반흔, 기구 사용의 제약, 수술시간의 지연 등의 문제점들을 해결하기 위해서 변형된 양측 액와-유방 접근법을 시행하였다. 시야 확보를 위한 방법으로 무기하 내시경 접근법과 이산화탄소 주입법이 알려져 있다. 이산화탄소 주입법을 이용한 내시경적 갑상선 절제술에서는 드물기는 하지만 합병증으로 중증 피하기종과 고탄산 혈증이 보고되었다.(17,18) 그러나 본원에서는 이산화탄소압을 6 mmHg으로 감압하여 시행함으로 그러한 합병증이 보고되지 않았다. 내시경적 갑상선 절제술은 고식적 수술에 비해 합병증이 증가, 수술 시간의 증가 등의 단점이 있지만, 노출부위인 목 부위에 흉터가 전혀 남지 않아 갑상선 질환의 발병률이 상대적으로 높은 여성들에 대한 수술 시 미용적으로 높은 만족도를 제공할 수 있다. Colonna 등(19)에 의하면 1998년부터 2000년까지 시행한 갑상선 유두암에서 50% 가량이 1 cm 미만의 미세암으로 보고되어 고식적인 경부 절개술에서의 반흔은 재고의 여지가 있다. 내시경적 갑상선 절제술을 시행함에 있어 기존 수술과는 달리 일반적으로 초음파소작기(Harmonic scalpel[®])를 사용하여 지혈 및 절제를 시행하게 되어 이에 따르는 부갑상선 기능저하증이나 반회 후두신경 손상 등의 합병증의 빈도가 높게 보고되고 있다. 그러나, 이들 합병증의 경우 대부분 일시적으로 나타나는 경우이며 또한, 충분히 훈련된 수술자의 조작, 즉, 박리 또는 절제할 조직에 초음파소작기 사용시 정확한 각도와 적절한 발판, 혹은 스위치 사용으로 이러한 문제를 해결할 수 있다.(20) 갑상선암에 대한 수술 방법으로는 일엽 절제술, 근전절제술, 전절제술 등의 방법들이 시행되고 있으며, 선택적으로 아주 위험도가 낮은 초기 갑상선암을 제외하고는 일반적으로 전절제술을 시행하고 있다. 그레이브스씨 병과 같은 양성 갑상선 질환에서도 질환의 완전한 제거와 낮은 합병증 발생, 그리고 잠재적인 갑상선의 악성 종양으로 인한 재수술의 빈도를 낮추고자 전절제술을 시행하고 있다.(21-23) 그러나, 수술을 집도한 외과의나 환자로서는 수술 후 합병증이 문제가 되지 않을 수 없다. 따라서 직접 절개법과 마찬가지로 수술 후 발생하는 저칼슘혈증과 반회 후두 신경 손상, 그리고 출혈 등의 합병증을 줄이기 위하여 근전절제술을 시행하는 경우가 많았다.(24-26) 그러나 직접 절개법에서도 전절제술과 근전절제술은 예후에 차이가 없으며,(10,27,28) 갑상선암에 있어서 전절제술을 시행함에 방사선 동위원소 치료량의 감소 등의 장점이 있는 것도 사실이다.(29,30) 아직 근전절제술에 비해 합병증의 빈도의 증가 등으로 인한 갑상선의 전절제술의 적용에 대해서는 아직 논란이 있고 본 연구의 결과에서도 전절제술에서 다소 많은 빈도의 부갑상선 기능저하증을 보였으나 통계적으로 차이가 없는 것으로 나타났다. 이

리한 결과로 증례수의 한계 및 양 군의 대상 증례수의 차이점으로 결론은 내리는 데 부족한 점이 있으나 내시경 갑상선 절제술의 경험 축적 및 수술 기구와 기술의 발전이 더 이루어진다면 전절제술에서도 근전절제술에서와 마찬가지로 수술 후 합병증에 대하여 보다 나은 결과를 보일 것으로 사료된다.

결 론

내시경 갑상선 절제술은 현재 갑상선 양성종양은 물론 초기 갑상선 암에서 활발히 시행되고 있는 실정이다. 갑상선 암의 치료지침에서도 예후가 좋은 일부 종양을 제외하고는 갑상선 근전절제술이나 전절제술과 함께 중앙림프절 절제술을 권하고 있다. 그러나 전절제술은 기존 갑상선 절제술에서와 마찬가지로 수술 후 합병증이 문제가 된다. 이러한 합병증을 줄이기 위한 방안으로 근전절제술을 시행하게 된다. 본 연구에서는 갑상선암에서 두 가지 수술법을 사용한 경우를 임상적 자료를 분석하여 전절제술에서도 통계학적으로 합병증 발생의 차이가 없는 것으로 나타나 내시경 갑상선 절제술에서도 전절제술을 시행하는 것이 좋을 것으로 사료된다.

REFERENCES

- 1) Shimizu K, Kitagawa W, Akasu H, Hatori N, Hirai K, Tanaka S. Video-assisted endoscopic thyroid and parathyroid surgery using a gasless method of anterior neck skin lifting: A review of 130 cases. *Surg Today* 2002;32:862-8.
- 2) Inukai M, Usui Y. Clinical evaluation of gasless endoscopic thyroid surgery. *Surg Today* 2005;35:199-204.
- 3) Gagner M. Endoscopic subtotal parathyroidectomy in patients with primary hyperparathyroidism. *Br J Surg* 1996;83:875.
- 4) Huscher CS, Chiodini S, Napolitano C, Recher A. Endoscopic right thyroid lobectomy. *Surg Endosc* 1997;11:877.
- 5) Gagner M, Inabnet WB 3rd. Endoscopic thyroidectomy for solitary thyroid nodules. *Thyroid* 2001;11:161-3.
- 6) Shimizu K, Akira S, Jasmi AY, Kitamura Y, Kitagawa W, Akasu H, et al. Video-assisted neck surgery: Endoscopic resection of thyroid tumors with a very minimal neck wound. *J Am Coll Surg* 1999;188:697-703.
- 7) Ohgami M, Ishii S, Arisawa Y, Ohmori T, Noga K, Furukawa T, et al. Scarless endoscopic thyroidectomy: Breast approach for better cosmesis. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech* 2000;10:1-4.
- 8) Esnaola NF, Cantor SB, Sherman SI, Lee JE, Evans DB. Optimal treatment strategy in patients with papillary thyroid cancer: A decision analysis. *Surgery* 2001;130:921-30.
- 9) Mishra A, Agarwal A, Agarwal G, Mishra SK. Total thyroidectomy for benign thyroid disorders in an endemic region. *World J Surg* 2001;25:307-10.
- 10) Bron LP, O'Brien CJ. Total thyroidectomy for clinically benign disease of the thyroid gland. *Br J Surg* 2004;91:569-74.
- 11) Jung EJ, Park ST, Ha WS, Choi SK, Hong SC, Lee YJ, et al. Endoscopic thyroidectomy using a gasless axillary approach. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 2007;17:21-5.
- 12) Kim JS, Kim KH, Ahn CH, Jeon HM, Kim EG, Jeon CS. A clinical analysis of gasless endoscopic thyroidectomy. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech* 2001;11:268-72.
- 13) Gutt CN, Oniu T, Mehrabi A, Kashfi A, Schemmer P, Buchler MW. Robot-assisted abdominal surgery. *Br J Surg* 2004;91:1390-7.
- 14) Lobe TE, Wright SK, Irish MS. Novel uses of surgical robotics in head and neck surgery. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 2005;15:647-52.
- 15) Miyano G, Lobe TE, Wright SK. Bilateral transaxillary endoscopic total thyroidectomy. *J Pediatr Surg* 2008;43:299-303.
- 16) Ikeda Y, Takami H, Sasaki Y, Takayama J, Niimi M, Kan S. Comparative study of thyroidectomies. Endoscopic surgery versus conventional open surgery. *Surg Endosc* 2002;16:1741-5.
- 17) Gottlieb A, Sprung J, Zheng XM, Gagner M. Massive subcutaneous emphysema and severe hypercarbia in a patient during endoscopic transcervical parathyroidectomy using carbon dioxide insufflation. *Anesth Analg* 1997;84:1154-6.
- 18) Brunt LM, Jones DB, Wu JS, Quasebarth MA, Meininger T, Soper NJ. Experimental development of an endoscopic approach to neck exploration and parathyroidectomy. *Surgery* 1997;122:893-901.
- 19) Colonna M, Guizard AV, Schwartz C, Velten M, Raverdy N, Molinie F, et al. A time trend analysis of papillary and follicular cancers as a function of tumour size: A study of data from six cancer registries in france (1983~2000). *Eur J Cancer* 2007;43:891-900.
- 20) Shemen L. Thyroidectomy using the harmonic scalpel: Analysis of 105 consecutive cases. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2002;127:284-8.
- 21) Hegedus L, Bonnema SJ, Bennedbaek FN. Management of simple nodular goiter: Current status and future perspectives. *Endocr Rev* 2003;24:102-32.
- 22) DeGroot LJ. Treatment of multinodular goiter by surgery. *J Endocrinol Invest* 2001;24:820-2.
- 23) Diehl LA, Garcia V, Bonnema SJ, Hegedus L, Albino CC, Graf H. Management of the nontoxic multinodular goiter in latin america: Comparison with north america and europe, an electronic survey. *J Clin Endocrinol Metab* 2005;90:117-23.
- 24) Colak T, Akca T, Kanik A, Yapici D, Aydin S. Total versus subtotal thyroidectomy for the management of benign multinodular goiter in an endemic region. *ANZ J Surg* 2004;74:974-8.
- 25) Marchesi M, Biffoni M, Tartaglia F, Biancari F, Campana FP.

- Total versus subtotal thyroidectomy in the management of multinodular goiter. *Int Surg* 1998;83:202-4.
- 26) Zaraca F, Di Paola M, Gossetti F, Proposito D, Filippoussis P, Montemurro L, et al. Benign thyroid disease: 20-year experience in surgical therapy. *Chir Ital* 2000;52:41-7.
- 27) Wagner HE, Seiler C. Recurrent laryngeal nerve palsy after thyroid gland surgery. *Br J Surg* 1994;81:226-8.
- 28) Thomusch O, Machens A, Sekulla C, Ukkat J, Brauckhoff M, Dralle H. The impact of surgical technique on postoperative hypoparathyroidism in bilateral thyroid surgery: A multivariate analysis of 5846 consecutive patients. *Surgery* 2003;133:180-5.
- 29) Kucuk NO, Tari P, Tokmak E, Aras G. Treatment for microcarcinoma of the thyroid--clinical experience. *Clin Nucl Med* 2007;32:279-81.
- 30) Dietlein M, Luyken WA, Schicha H, Larena-Avellaneda A. Incidental multifocal papillary microcarcinomas of the thyroid: Is subtotal thyroidectomy combined with radioiodine ablation enough? *Nucl Med Commun* 2005;26:3-8.
-