

## 내시경 갑상선 절제술 100예에 대한 임상적 고찰: 유방 접근법

성균관대학교 의과대학 강북삼성병원 외과학교실

남 상 용 · 박 용 래 · 배 원 길

### A Clinical Analysis of One Hundred Cases of Endoscopic Thyroidectomy: Breast Approach

Sang Yong Nam, M.D., Yong Lai Park, M.D. and Won Gil Bae, M.D.

**Purpose:** Neck surgery is one of the newest fields of endoscopic surgical application. We have developed a technique for performing endoscopic thyroidectomy using a breast approach and low-pressure CO<sub>2</sub>. We report this surgical procedure and its results.

**Methods:** One hundred patients underwent endoscopic thyroidectomy using a breast approach. Preoperative fine needle aspiration cytology revealed 74 benign nodules, 21 follicular neoplasms, 4 in which there was difficulty in distinguishing between benign and malignant tumor and 1 not checked. We used 3 incisions on both upper circumareolar areas and one at about 3 cm below the clavicle on the tumor side. Three trocars, 5 mm, 10 mm, 15 mm were used. Subplatysmal and subcutaneous operative space was created with CO<sub>2</sub> insufflation at 6 mmHg of pressure. The thyroidal vessels and the parenchyme of the gland were dissected and divided with an ultrasonically activated scalpel and commonly used laparoscopic instruments.

**Results:** The subjects were 93 women and 7 men with ages ranging from 7 to 63 years (mean 38.9 years). The operation time 136±9.85 minutes before year 2000 and 66.8±8.26 at year 2000. There were 6 cases of conversion to conventional thyroidectomy, 1 case of uncontrolled intraoperative bleeding, 1 case of invasive follicular carcinoma and 4 papillary carcinoma. Postoperative complications occurred in 5 cases; 1 case of permanent recurrent laryngeal nerve palsy, 3 cases of transient voice change and 1 case of severe chest discomfort for 3 months. There was no occurrence of subcutaneous emphysema. The average of postoperative hospitalization time was 4.5±0.35 days. Operative scars

were completely concealed by clothes and the patients were satisfied with the cosmetic result.

**Conclusion:** This approach completely avoided operative scars in the neck and resulted in satisfactory cosmetic result with minimal scars in the breast. We believe that endoscopic thyroidectomy using breast approach is feasible and safe for resection of thyroid tumors. (*J Korean Surg Soc* 2002; 62:303-307)

**Key Words:** Endoscopic thyroidectomy, Breast approach  
중심 단어: 내시경갑상선 절제술, 유방접근법

Department of Surgery, Kangbuk Samsung Hospital, Sungkyunkwan University, College of Medicine, Seoul, Korea

### 서 론

내시경을 이용한 수술 술기는 조직 손상을 적게 주고, 미용상의 우수성 때문에 여러 분야에서 많이 사용되고 있다. 하지만 갑상선 수술에 이를 적용한 연구 결과들은 적은 편이다. 종종 갑상선 절제술 후 경부 전면에 남게되는 절개창의 반흔은 환자에게 있어서 상당한 스트레스를 주게 된다. Gagner(1)는 경부 접근법을 이용한 술기를 발표하였으나, 이 술기는 경부에 작은 반흔을 남기게 된다. 박 등(2)과 Ohgami 등(3)은 유방접근법을 이용한 내시경 갑상선 절제술이 경부의 반흔을 피하고, 좀 더 좋은 미용상의 효과를 얻을 수 있다고 보고하였다. 저자들은 유방접근법과 low-pressure CO<sub>2</sub>를 이용한 내시경 갑상선 절제술을 발전시켜 왔으며, 이를 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

### 방 법

1998년 12월부터 2000년 11월까지 성균관대학교 의과대학 강북삼성병원 외과에서 내시경 갑상선 절제술을 시행 받은 100명의 환자를 대상으로 하였다.

환자의 성별은 여자 93명, 남자 7명이었다. 환자의 연령은 평균 38.9세(7~63세)이었다. 술 전 시행한 세침흡입생검상 양성결절 74명, 여포성 종양 21명, 미결정 4명이었으며,

책임저자 : 박용래, 서울시 종로구 평동 108번지  
Ⓞ 110-102, 성균관대학교 의과대학 강북삼성병원  
외과학교실  
Tel: 02-2001-2132~3, Fax: 02-2001-2131  
E-mail: lovefam@samsung.co.kr

접수일 : 2002년 2월 8일, 게재승인일 : 2002년 3월 25일

1에는 시행하지 못했다. 술 전 초음파 검사 및 동위원소검사를 시행하였고 악성을 나타내는 소견은 없었다.

수술 방법은 다음과 같다. 기존의 술식과 마찬가지로 병변측 일엽절제술을 원칙으로 하였다. 환자의 자세와 수술 전 준비는 고식적인 갑상선 절제술 시와 동일하며 얼굴의 피하기종을 방지하기 위하여 얼굴의 하악 부위를 고무밴드로 감는다. 박리 시 출혈 방지를 위하여 20만대 1로 희석된 epinephrine solution을 유방 및 경부에 주입한다. 이 때 주의할 점은 유방 실질로 주입하지 않아야 한다(Fig. 1). 양측 유륜부 상부에 절개창을 만든 후 Rochester clamp와 Dingmann dissector를 이용하여 피하층과 활경근하 박리를 시행한다. 어느 정도 박리가 되면 절개창를 통해 투관구를 삽입한다. 내시경을 위한 15 mm port는 중앙이 있는 쪽의 투관구에,

수술 도구를 위한 10 mm 혹은 12 mm port는 반대쪽에 삽입한다. 이산화탄소 가스(최고 압력 6 mmHg)를 주입하여 공간을 만든다. 박리가 덜된 부위는 내시경을 보면서 ultrasonically activated scalpel (이하 UAS)을 사용하여 박리한다. 박리가 끝나면 갑상선 병변이 있는 쪽의 쇄골하 3 cm 정도 부위에 5 mm 투관구를 위한 절개창을 만든 후 삽입한다(Fig. 2). SCM의 전경계부위를 처음 박리한다. 박리 후 ribbon muscle이 보이면 이를 수직으로 박리하여 갑상선을 노출시킨다(Fig. 3). 갑상선을 검자를 사용하여 견인 후 박리를 시작한다. 저자들은 갑상선의 하부를 먼저 박리한다. 이후 계속하여 갑상선의 후방과 측방으로 박리를 계속해가는데, 이렇게 함으로써 갑상선의 견인 및 수술 시야의 확보가 쉽다. 박리 시 출혈을 상당히 조심하는데 이것은 깨끗

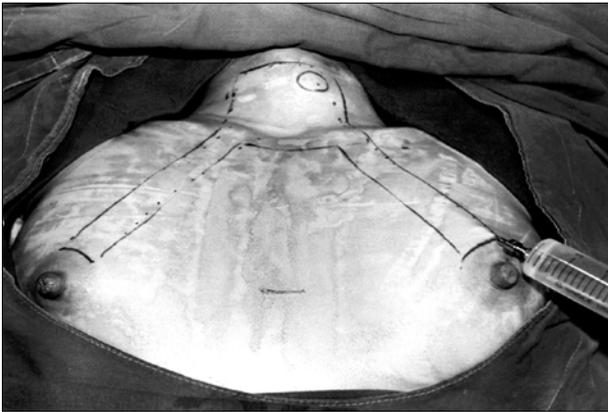


Fig. 1. The patient is placed in supine position with the neck hyperextended under general anesthesia. 1 : 200,000 diluted epinephrine solution is injected subcutaneous tissue before dissection.

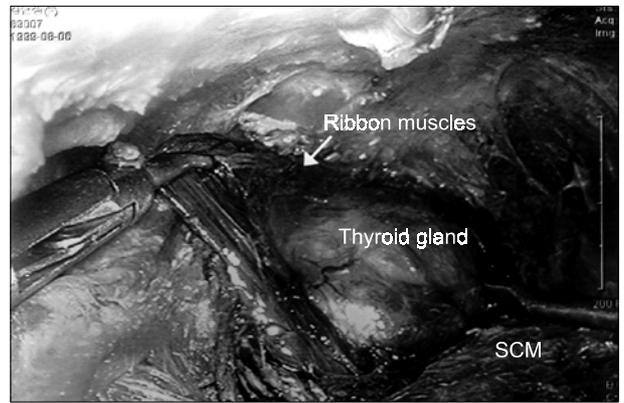


Fig. 3. The thyroid is exposed by splitting the sternothyroid muscle. A clear field in the depths of the working space is essential. Oozing from small blood vessels can be troublesome and obscure the view.

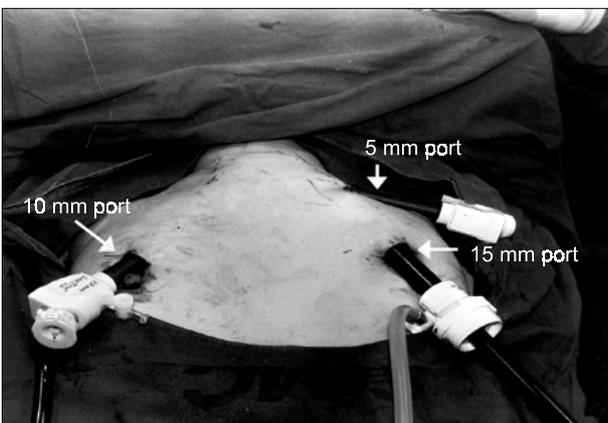


Fig. 2. Three incisions are made on both upper circumareolar area and one on about 3 below the clavicle of the tumor side. Three trocars are used: 5 mm, 10 mm for endoscopic instruments and 15 mm for flexible endoscope.

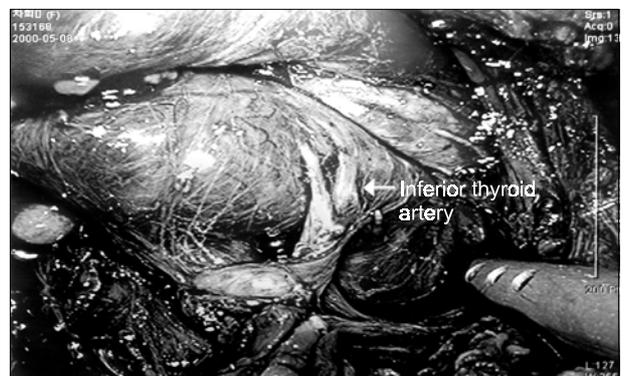


Fig. 4. The inferior thyroid artery, vein and middle thyroid vein are identified and divided with ultrasonically-activated scalpel.

한 수술시야의 확보가 내시경 수술에 있어서 절대적이기 때문이다. 박리 시 scalpel을 사용하며, clip은 사용하지 않는다. 하부 갑상선동맥 및 정맥 그리고 중 갑상선정맥을 확인 후 scalpel로 절단한다(Fig. 4). 갑상선의 하부, 후방과 측방의 박리가 끝나면 결과로 갑상선을 아래로 견인한 후 상부 갑상선을 박리하여 상부 갑상선 혈관을 scalpel을 이용하여 절단한다. 이 때 조심스럽게 갑상선을 견인하면서 반복 후 두신경을 찾은 후 그 주행 경로를 확인하여야 하며 상하의 부갑상선을 확인 후 보존한다. 수술 시야는 내시경을 이용 시 확대됨으로 위의 기관들의 확인이 용이하다(Fig. 5). 갑상선 협부를 scalpel을 이용하여 절단한다. 절단된 갑상선은 plastic bag에 넣어서 15 mm 혹은 반대쪽 투관구를 통하여 빼낸 후 동결절편생검을 위하여 병리과로 보낸다. 지혈 후 배액관을 삽입하고 피부를 봉합한다.



**Fig. 5.** The whole cervical course of the recurrent laryngeal nerve up to the inferior constrictor of the pharynx must be traced and protected. The magnification of the endoscope allows a easy identification of the nerve and the parathyroid glands.

**결 과**

**1) 성별 및 나이 분포**

환자의 성별은 여자 93명, 남자 7명이었다. 환자의 연령은 평균 38.9세(7~63세)이었다.

**2) 술전 검사**

술 전 시행한 세침흡입세포생검 결과 양성결절 74명, 여포성 종양 21명, 미결정 4명이었으며, 1예는 시행하지 못하였다. 술 전 초음파 검사 및 동위원소검사를 시행하였고 악성을 나타내는 소견은 없었다.

**3) 종양의 크기**

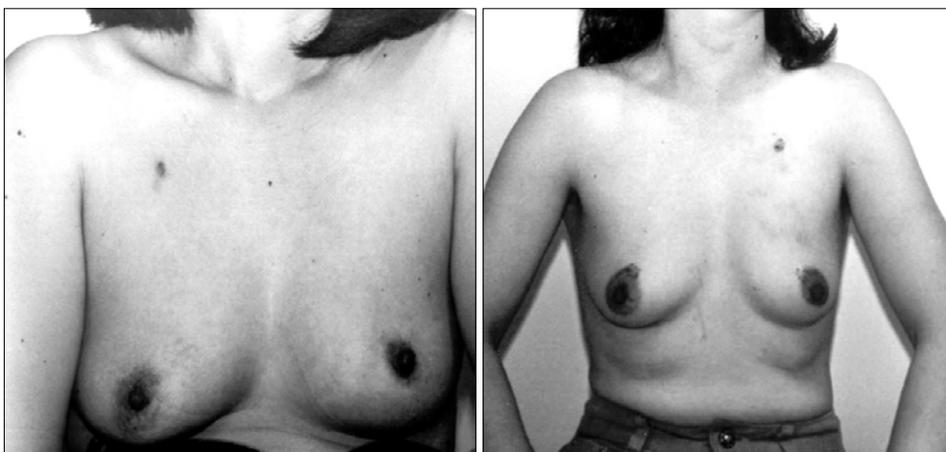
종양의 평균 크기는 2.64±0.15 cm (1.1~4.7 cm)이었다.

**Table 1.** Types of operation and causes of conversion to conventional surgery

Type of operation	No.
Unilateral lobectomy	90
Bilateral tumor excision	3
Isthmectomy	1
Conversion to conventional surgery	6
<b>Total</b>	<b>100</b>

Causes of conversion	No.
Technical failure (bleeding)	1
Papillary carcinoma on frozen biopsy	4
Invasive follicular carcinoma	1
<b>Total</b>	<b>6</b>



**Fig. 6.** There are no operative scars in the neck and all operative scars are covered completely by the underwear.

**Table 2.** Postoperative complications

Complication	No.
Recurrent laryngeal nerve palsy	1
Transient voice change	3
Anterior chest discomfort for 3 mo.	1
Total	5

**4) 수술 방법 및 수술시간**

90예에서 일엽절제술 및 일엽절제술과 협부절제술을 시행하였고, 양측 중양절제술 3예, 협부 절제술 1예를 시행하였다. 6예에서 고식적인 갑상선 절제술로 전환하였는데, 술기 미숙(술 중 출혈) 1예, 냉동절편생검 결과 유두상암 4예, 여포성암 1예이었다(Table 1).

수술시간은 1998년부터 1999년도까지는 136±9.85분, 2000년도 66.8±8.26분으로 유의한 차이를 보였다(P<0.05).

**5) 술 후 합병증**

5예에서 발생하였으며, 반회후두신경 손상 1예, 일시적인 목소리 변화 3예, 3개월간 지속된 흉부 동통 1예이었다(Table 2).

**고 찰**

고식적인 갑상선 절제술은 경부에 절개창을 필요로 하며, 술 후 창상은 미용학적으로 봉합을 한 경우에도 환자에게 항상 만족스러운 것은 아니다. 내시경을 이용한 경부의 술기가 도입된 지는 불과 수년 전이다. Gagner(1)와 Hüschler 등(3)이 내시경을 이용한 경부 수술을 성공적으로 시행한 이후 최근까지 갑상선과 부갑상선 수술에 이 술기를 적용한 여러 연구 결과들이 발표되었다.(4-6) 수술에 의한 스트레스의 최소화, 미용학적 효과 및 술 후 환자의 삶의 질 향상이 내시경을 이용한 수술의 중요한 이유이다. 하지만 Gagner(1)와 Gottlieb 등(7)은 CO<sub>2</sub> 주입에 따른 PaCO<sub>2</sub> 상승, 피하기종과 심한 빈맥 현상을 보고하였다. 이들은 비교적 높은 압력(15~20 mmHg)으로 이산화탄소를 주입하였으며, 반면에 Ochiai 등(8)과 Ohgami 등은 낮은 압력(6 mmHg)의 이산화탄소를 주입한 결과 단지 최소한의 피하 기종만이 발생하였다고 보고하였으며, 낮은 압력의 이산화탄소 주입은 비교적 안전하다고 하였다. 저자들 또한 낮은 압력(6 mmHg)으로 이산화탄소를 주입함으로써, 만족할 만한 수술 공간을 확보할 수 있었으며, 실제적으로 수술 중 흡입기 사용과 투관구로의 가스 누출 등으로 인하여, 술 중 압력은 더 낮았다. 피하기종의 예는 없었다. 수술 중 end tidal CO<sub>2</sub>

압력과 맥박, 혈압 등은 안전하게 유지되었다. 이에 저자들은 이산화탄소 주입 시 압력을 낮게 함으로써, 비교적 안전하게 수술을 할 수 있을 것으로 생각한다.

내시경하 갑상선 절제술 시 혈관 결찰을 위해 클립을 사용하는 것은 바람직하지 않다. 수술 후 피부밑에서 만져질 수가 있고, 그로 인한 환자의 불편감을 초래할 수 있다. 클립의 사용을 피하기 위하여 갑상선 박리 및 혈관의 결찰 시 UAS를 사용함으로써 비교적 용이하게 할 수 있었다. UAS의 장점은 연기가 나지 않고 조직 손상을 최소화한다고 알려져 있다. 이러한 UAS의 유용성과 안전성은 여러 논문에서 이미 보고되었다.(2,9,10) 수술 중 출혈은 소량이었으며 거의 클립을 사용하지 않았다.

내시경을 이용한 수술 시 수술 시야가 확대됨으로써 술자가 세밀한 박리를 할 수 있게 하고, 반회 후두 신경 및 부갑상선의 확인 및 보존이 더 용이하다.(2,4,5) 저자들의 경우 1예에서 반회후두신경의 손상이 발생하였는데, 이는 신경을 확인하지 않은 결과로 생각된다. 내시경하 갑상선절제술 시 여러 가지의 접근법이 보고되고 있으나(1,2,5,11,12) 경부에 전혀 흉터를 남기지 않으며, 절개를 새로이 넣지 않고 양측갑상선 수술을 할 수 있는 접근법은 저자들의 유방 접근법이라 생각된다.

저자들의 경우 방사선 치료를 경부에 받았던 환자, 출혈성 병을 가지고 있거나, 그레이브씨 병에서는 아직까지 내시경 갑상선 절제술을 피하는 것이 좋으리라 생각한다. Kelemen 등(13)은 갑상선 암에서 감시리프절생검을 시행하여 유용성을 발표하였다. 이 술기를 내시경하 갑상선 절제술에 적용할 수 있을 것이다. 저자들은 보다 많은 시술 예가 축적되고 기술 및 장비의 발달이 이루어지면 분화가 잘된 갑상선 암에 있어서도 이 술식을 적용할 수 있을 것으로 생각한다.

**REFERENCES**

- 1) Gagner M. Endoscopic subtotal parathyroidectomy in patients with primary hyperparathyroidism. *Br J Surg* 1996;83:875.
- 2) Park YL, Shin JH, Bae WK. Endoscopic thyroidectomy. *J Korean Surg Soc* 2000;59:25-9.
- 3) 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* 2000;10:1-4.
- 4) Hüschler CSG, Chiodini S, Napolitano C, Recher A. Endoscopic right thyroid lobectomy. *Surg Endosc* 1997;11:877.
- 5) Yeung GHC. Endoscopic surgery of the neck. *Surg Laparosc Endosc* 1998;8:227-32.
- 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) Miccoli P, Cecchini G, Conte M, Bendinelli C, Vignali E, Picone A, et al. Minimally invasive, video-assisted parathyroid surgery for primary hyperparathyroidism. *J Endocrinol Invest* 1997;20:429-30.
  - 8) 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.
  - 9) Ochiai R, Takeda J, Noguchi J, Ohgami M, Ishii S. Subcutaneous carbon dioxide insufflation does not cause hypercarbia during endoscopic thyroidectomy [Pediatric Anesthesia: Case Reports]. *Anesth Analg* 2000;90:760-63.
  - 10) Amaral JF. The experimental development of an ultrasonically activated scalpel for laparoscopic use. *Surg Laprosc Endosc* 1994;4:92-9.
  - 11) Voutilainen PE, Haapiainen RK, Haglund CH. Ultrasonically activated shears in thyroid surgery. *Am J Surg* 1998;175:491-93.
  - 12) Kim JS, Kim KH, Ahn CH, Jeon HM, Kim EG, Jeon CS. A clinical analysis of gasless endoscopic thyroidectomy. *Surg Laparosc Endosc* 2001;114:268-72.
  - 13) Takami HE, Ikeda Y, Sasaki Y, Niimi M. Endoscopic neck surgery: An axillary approach. *Aust N Z J Surg* 70: Supplement A69-A7, 2000.
  - 14) Kelemen PR, Van Herle AJ, Giuliano AE. Sentinel lymphadenectomy in thyroid malignant neoplasms. *Arch Surg* 1998; 133:288-92.
-