

## 액와접근법을 이용한 무기하 내시경 갑상선 절제술(예비보고)

한양대학교 의과대학 이비인후-두경부외과학교실

태 경 · 김수영 · 이용섭 · 이형석

### Gasless Endoscopic Thyroidectomy by an Axillary Approach(Preliminary Report)

Kyung Tae, MD, Su Young Kim, MD, Yong Seop Lee, MD and Hyung Seok Lee, MD

Department of Otolaryngology-Head and Neck Surgery, College of Medicine, Hanyang University, Seoul, Korea

#### ABSTRACT

**Background and Objectives** : Surgical treatments for thyroid diseases require skin incisions that can result in prominent scars in the anterior neck. For a reduction in scar size or the elimination of scar in the neck, the various kinds of minimally invasive thyroidectomies were reported. In this study, we report our early experience of endoscopic thyroidectomy by the axillary approach. **Subjects and Method** : Between February 2005 and October 2005, 12 patients underwent endoscopic thyroidectomy by gasless axillary approach. We assessed pathologic diagnosis, duration of operation, size of thyroid tumor and complication of our experiment of endoscopic thyroidectomy. **Results** : Endoscopic procedures were performed successfully in 11 cases (3 total lobectomy, 5 subtotal lobectomy and 3 lumpectomy). Conversion to conventional thyroidectomy was required in one patient because of recurrent laryngeal nerve injury and tracheal laceration. Final histopathologic diagnoses were 7 cases of adenomatous hyperplasia, 4 follicular adenoma, 1 papillary carcinoma. The mean operating time was 302 minutes and it gradually became shorter. **Conclusion** : Gasless endoscopic thyroidectomy via axillary approach may be a safe and technically feasible procedure that leads to an improved cosmetic result. (Korean J Otolaryngol 2007;50:252-6)

**KEY WORDS** : Thyroidectomy · Endoscopy · Axilla.

## 서 론

고식적인 갑상선 수술은 안전하고 효율적이기는 하나, 전경부에 약 6~10 cm의 흉터를 남기게 되며 여성이 대부분인 갑상선 종양 환자에서 경우에 따라서는 미용적으로 큰 결점이다. 따라서 경부 반흔을 줄이거나 없애기 위해 여러 종류의 최소 침습 갑상선 절제술이 시도되고 있는데 여기에는 작은 피부 절개를 통한 갑상선 절제술, 비디오 보조하 갑상선 절제술, 내시경하 갑상선 절제술 등이 있다.

1996년 Gagner가 일차성 부갑상선 기능항진증 환자에서 내시경을 이용하여 부갑상선 아전절제술을 시행한 것이 경부에 대한 최초의 내시경 수술이며,<sup>1)</sup> 1997년 Hüscher는 최초로 갑상선 수술에 내시경을 적용하여 내시경적 갑상선 일엽절제술을 실시하여 양호한 미용상의 결과를 얻었다고 보고하였다.<sup>2)</sup>

1999년 일본의 Shimizu 등은 비디오 보조하 갑상선 절제술을 보고하였고,<sup>3)</sup> 2000년 Ikeda 등은 액와 접근식 내시경 절제술을 발표하였으며,<sup>4)</sup> 2000년 Ohgami 등은 유방접근법,<sup>5)</sup> 2001년 Gagner와 Inabnet가 경부접근법의 내시경 갑상선 절제술을 소개하였다.<sup>6)</sup> 국내에서는 2000년 Park 등이 유방접근식 내시경 갑상선 절제술을 발표한 이후 전흉부접근법, 경부 접근법 등이 소개되었다.<sup>7)</sup> 최근 이비인후과에서도 내시경 갑상선수술에 대한 관심이 증가하고 있으며 내시경 갑상선 절제술과 비디오 보조하 갑상선 절제술의 조기 경험이 발표되었다.<sup>8,9)</sup>

저자들은 액와접근법으로 피부건인기를 이용한 무기하 내시경 갑상선 절제술을 실시하고 있으며 저자들의 초기 경험을 문헌 고찰과 함께 보고하고자 한다.

## 대상 및 방법

### 대 상

2005년 2월부터 2005년 10월까지 본원 이비인후과에서 내시경 갑상선 절제술을 시행 받은 12명의 환자를 대상

논문접수일 : 2006년 7월 27일 / 심사완료일 : 2006년 12월 19일

교신저자 : 태 경, 471-701 경기도 구리시 교문동 249-1

한양대학교 의과대학 이비인후-두경부외과학교실

전화 : (031) 560-2363 · 전송 : (031) 566-4884

E-mail : kytae@hanyang.ac.kr

**Table 1.** Size of the tumor using ultrasonography

Tumor size (cm)	No. of case (%)
1.0-2.0	2 ( 16.6)
2.0-3.0	5 ( 41.6)
3.0-4.0	1 ( 8.4)
4.0-5.0	2 ( 16.6)
5.0-	2 ( 16.6)
Total	12 (100 )

**Table 2.** Types of operation

Types of operation	No. of case (%)
Total lobectomy	3 ( 25 )
Subtotal lobectomy	5 ( 41.6)
Lumpectomy	3 ( 25 )
Conversion to conventional surgery	1 ( 8.4)
Total	12 (100 )

**Table 3.** Complications of endoscopic thyroidectomy

Complications	No. of case (%)
RLN palsy and tracheal laceration	1 ( 8.4)
Neck and arm discomfort	4 (33.3)
Hypertrophic scar of skin incision	2 (16.6)
Skin burn	1 ( 8.4)

RLN : recurrent laryngeal nerve

으로 하였으며 환자의 의무기록을 후향적으로 분석하였다. 환자의 성별은 여자 11예, 남자 1예였고, 환자의 연령은 평균  $35.72 \pm 10.81$  (23~51) 세였다.

모든 환자에서 수술 전 검사로 경부 초음파검사와 세침흡인세포검사를 시행하였으며, 세침흡인세포검사상 악성인 경우는 제외하였고 일엽에 국한된 경우를 대상으로 하였다.

#### 수술방법

전신마취하에 환자의 자세는 양외위에서 어깨를 받쳐 목을 약간 신전시킨 상태에서 수술을 준비하였다. 병변측 팔을 머리 위로 들어 올리고 팔꿈치를 90도로 굽혀 액와부가 노출되게 하였고 액와부와 갑상선 간의 거리를 단축시켰다(Fig. 1A). 액와부 피부주름을 따라 약 6~7 cm의 절개를 가한 후 피하층과 대흉근 사이를 박리하여 피하 수술 공간을 확보하고 피부견인기를 삽입하였다. 피부 절개선의 1 cm 하측방에 작은 피부절개를 하고 5 mm 투관침을 삽입하였다. 피부 절개선으로는 내시경용 10 mm 투관침을 넣고 purse-string suture로 고정하고 이를 통해 10 mm 0° 내시경을 삽입한 후, 절개선의 남은 공간과 5 mm 투관침을 이용하여 내시경용 수술기구를 위치시켰다(Fig. 1B). 내시경용 전기소작기를 이용하여 피하층과 흉쇄유돌근을 박리하여 갑상선으로 접근하

며 흉골갑상근을 견인하거나 필요시 일부를 절제하여 갑상선을 노출시켰다(Fig. 1C). 먼저 갑상선 하부를 상부로 당기면서 반회후두신경 및 하갑상정맥분지를 확인하고 초음파 절단기(ultrasonically activated scalpel)를 이용하여 혈관을 소작, 박리하였다. 갑상선 조직을 겸자로 잡을 때는 가볍게 잡거나 밀어서 출혈이 되지 않게 하였다. 상부 갑상선은 하내측으로 견인하면서 갑상선에 바짝 붙여 박리하며 상부 갑상선을 찾아 보존하였다. 현수인대와 연결된 갑상선 부위의 절단 시 반회후두신경이 손상되지 않도록 주의하여 박리하였다. 이후 갑상선 협부를 절제하고 기관과 분리하며(Fig. 1D), 절제된 갑상선 조직은 액와부 절개를 통하여 제거하며 폐쇄 배액관을 삽입한 후 절개부위를 봉합하였다.

## 결 과

수술 전 실시한 세침흡인세포 검사상 10예에서 양성 여포성 세포나 여포종양이 의심되었으며, 2예에서 부적절한 검체로 나왔으며 수술 후 병리조직검사 결과 선종성 증식이 7예, 여포선종이 4예, 유두상암종 1예였다.

종양의 크기는 1.2~5 cm으로 평균 크기는  $3.01 \pm 1.38$  cm였다(Table 1).

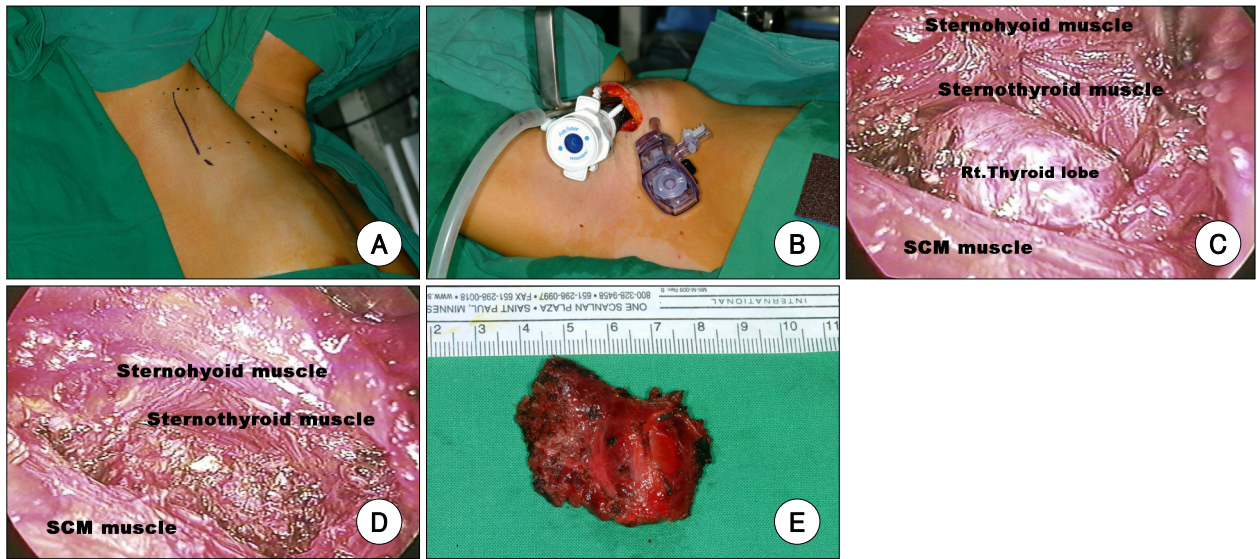
수술절제범위는 일엽절제술 4예, 편측 아전절제술 5예, 종괴 절제술 3예였다(Table 2). 내시경 수술중 합병증으로 기관과 반회후두신경이 손상된 1예에서 고식적인 갑상선 절제술로 전환하였으며 경부에 절개를 가하고 기관손상을 복구하고 갑상선 절제술을 완료하였으며 다른 1예에서는 수술 후 병리조직검사상 유두상암종으로 나와 술 후 일주일내 고식적 경부 절개를 통해 완결 갑상선 절제술을 시행하였다. 절제된 종양의 피막은 9예에서 보존되었으나 3예는 부분파열되었다.

수술시간은 최소 150분, 최대 375분으로 평균  $302.27 \pm 71.32$ 분이었으며 10예 이후부터 수술시간이 많이 줄어드는 경향을 보였다(Fig. 2).

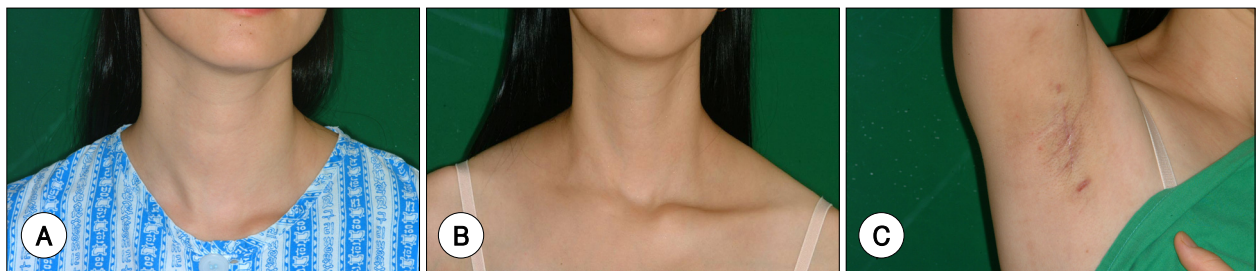
수술합병증은 전기소작기로 인한 피부괴사 1예, 반회후두신경 손상 및 기도열상 1예, 경부 및 상지 불편감 4예, 절개부위 과반흔 2예가 발생하였다(Table 3).

## 고 찰

갑상선 질환의 고식적인 수술은 대부분 전경부에 긴 절개를 가함으로써 두드러진 상처가 남으며 또한 경부의 절개 부위와 피하사이에 유착이 생겨 이상감각, 감각저하, 연하시 경부 불편감 등의 합병증이 남을 수 있다. 이러한 합병증을 줄



**Fig. 1.** A : The patient was placed in supine position with extension of neck area. The arm on the side of the lesion raised to expose the axilla. B : A 6 cm skin incision was made in the axilla for the rigid endoscope, forceps and retractor system and an additional 5 mm trocar was inserted for forceps below the skin incision. C : The right lobe of thyroid gland was exposed after dividing the strap muscles and sternocleidomastoid muscle. D : Surgical view after thyroid lobectomy. E : The surgical specimen of thyroid lobectomy.



**Fig. 3.** The preoperative (A) and postoperative (B) view of a 32-year-old woman who underwent endoscopic thyroidectomy. There was no visible scars in the neck and the axilla scar was completely covered by the patient's arm in a natural manner (B) (C).

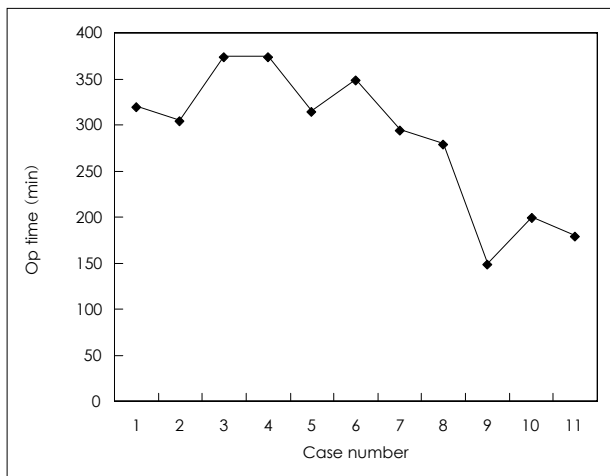
이기 위해 최근 최소 침습 갑상선수술이 시도되고 있으며 특히 내시경 수술기구와 내시경하 경부 해부학에 대한 이해가 발달함에 따라 갑상선 내시경 수술의 수기도 다양하게 발달하고 있다.

최소 침습 갑상선 수술에는 최소 피부 절개를 통한 갑상선 절제술, 비디오 보조하 갑상선 절제술, 내시경 갑상선 절제술 등 크게 3부류로 나눌 수 있다. 비디오 보조하 갑상선 절제술은 1.5~2 cm의 절개창을 가지고 손가락과 견인기를 이용하여 조직을 당기면서 내시경을 이용하여 수술하는 방법으로 Bellantone 등은 3.5 cm 이하의 갑상선 결절을 대상으로 갑상선 절제술을 시행하여 고식적인 경부 절개에 비하여 덜 침습적이기 때문에 회복이 빠르고 통증호소가 적었으나, 단점으로 작은 절개창을 통해 내시경 보조 시술을 하기 때문에 견인압에 의한 피부 미란이 생기면서 절개부위의 상처치유가 방해받는 경우가 있을 수 있다고 하였다.<sup>10)</sup>

내시경 갑상선 절제술은 좁은 수술시야와 복잡한 해부학적

구조, 출혈 가능성, 수술시간의 연장 등으로 인한 단점이 있으나,<sup>11,12)</sup> 미용적으로 만족도가 높고 수술시야가 확대되어 미세한 구조를 더 잘 볼 수 있으며, 조직의 손상을 줄여 협착감, 통증, 출혈량 등을 줄일 수 있는 장점이 있다.<sup>10,12)</sup> 내시경 갑상선 절제술은 접근 방법에 따라 경부접근법, 흉부접근법, 유방접근법, 액외접근법 등으로 나눌 수 있으며 이산화탄소 가스 주입을 하거나 피부견인기를 이용하여 무기하로 내시경 수술을 진행할 수 있다.

여러 접근법 중 경부 접근법은 가장 비침습적이고 술자에게 친숙한 시야를 제공할 수 있으나 어쩔 수 없이 전경부에 절개를 하여 흉터가 남을 수 있으며, 흉부접근법 역시 하경부나 전흉부에 흉터가 남으며 전흉부 흉터는 비후되기 쉬운 단점이 있다.<sup>8,13,14)</sup> 유방접근법은 경부에 상처가 남지 않아 미용적 효과가 우수하며 액외접근법에 비해 양측 갑상선에 대한 접근이 용이하여 갑상선 전절제술이 가능하고 중앙의 크기가 큰 환자에게도 수술공간을 넓혀 수술을 할 수 있으나



**Fig. 2.** The operation time of endoscopic thyroidectomy (n=11). We excluded one case that was converted to conventional thyroidectomy. The operating time was markedly decreased after 10 cases.

유방의 변형과 상흔이 남고 가슴의 통증이 발생할 수 있다. 액와접근법은 절개부위가 경부에서 멀어 박리해야하는 공간이 넓어지므로, 경부접근법에 비해 더 어렵고 오히려 침습적일 수 있으며 시간이 오래 걸리며 갑상선의 양엽의 수술시에는 부적합하다는 단점이 있다. 그러나 갑상선의 측외면에서 접근하므로 갑상선의 상·하극의 박리가 용이하고 경부 절제술과 비슷한 수술시야를 제공하며 반회후두신경과 부갑상선을 쉽게 확인할 수 있다. 또한 환자가 팔을 내리고 있는 자연스러운 자세에서는 액와부의 흉터는 완전히 가려지기 때문에 미용적 효과가 가장 뛰어나며(Fig. 3) 수술시간은 경험이 많아지면서 대부분의 술자에서 점차 줄어드는 경향을 보인다.<sup>4,9,13,14</sup> 또한 Terris 등은 돼지에게 접근방법을 달리 하여 내시경 갑상선 수술을 시행하였는데 액와부 접근이 미용면에서 우수하였고, 경부 접근이 용이성 면에서 우수하다고 보고하였다.<sup>15</sup>

이산화탄소를 주입하는 내시경 수술은 비싼 장비가 필요하고 가스 주입과 관련된 합병증인 피하기증, 심각한 심빈맥, 과탄산혈증, 호흡산증, 공기색전증 등이 발생할 수 있는 단점이 있는데 최근에는 낮은 압력의 이산화탄소를 이용하여 이런 합병증을 줄였다는 보고가 있다.<sup>5</sup> 이산화탄소 주입으로 인한 합병증을 피하기 위해 무기하 내시경 수술이 시도되고 있으며 피부견인장치로 적절한 수술공간을 확보할 수 있다.<sup>8,13,14</sup>

내시경 갑상선 절제술의 적응증으로 Gagner 등은 초음파 검사상 3 cm 이하의 갑상선 결절로 하였으며 그레이브씨 병이나 다결절성 갑상선종 또한 세침 흡인 세포 검사상 비정형 세포나 악성세포가 관찰되는 경우도 대상에서 배제하였다.<sup>6</sup> Ikeda 등은 6 cm 이하의 양성 여포성 종물을 대상으로 하였으며 갑상선염을 앓거나 이전에 경부 수술병력이 있거나

방사선 치료를 받았던 경우는 제외하였다.<sup>4,13,14</sup>

최근에는 내시경 갑상선 절제술의 적용범위도 점점 넓어지고 있어 분화된 갑상선암에서도 내시경 갑상선 절제술이 더 이상 금기가 아닌 적응증의 영역이 되고 있으며 중앙구역 경부청소술이나 다발성 결절이나 그레이브씨병 등에서도 적용되고 있다.<sup>17</sup> Kitagawa 등은 8예의 유두상 암종을 수술하여 좋은 결과를 얻었고,<sup>16</sup> Lee 등<sup>17</sup>도 수술전 시행한 경부초음파검사, 전산화단층촬영 상 크기가 2 cm 이하, 경부림프절 전이나 국소 침범, 원격전이 소견이 없는 17명의 환자를 대상으로 하여 내시경 갑상선 절제술을 시행하였으나 재발이 관찰되지 않았다고 보고하였다.

여러 술자들은 제거 가능한 종물의 크기를 다양하게 제시하고 있으나 저자들의 예에서는 최대 5 cm의 종물을 제거할 수 있었으며 본 술식에서 액와부에 6~7 cm의 피부 절개를 하고 갑상선 실질이 신축성이 있으므로 7 cm까지의 종물도 제거 가능할 것으로 생각된다. 저자들은 수술적응증에서 국소재발의 위험성이 있는 악성종양은 제외하였으나 수술 후 병리조직 검사상 유두암종이 나왔던 1예를 경험하였으며 수술 후 일주일째 남아있는 반대측엽을 제거하기 위한 완결 갑상선 절제술을 시행하였는데 고식적인 경부접근법상 내시경으로 수술된 쪽에 남아있는 갑상선 조직은 거의 없었다.

수술시간은 본 연구에서 평균 302분으로 초반에 375분에서 후반에는 150분까지 감소되었으며 술식이 점차 익숙해짐에 따라 시간이 점차 짧아지는 경향을 보였다. 저자들의 술식은 액와에서 전경부까지 접근하기 위해 전기소작기로 피하층에서 완전히 근육으로부터 박리하여 수술공간을 확보하였는데 이 과정에서 많은 시간이 소요되었으나 수술시야가 좋았으며 피부견인기를 사용하여 이산화탄소에 의한 합병증을 피할 수 있는 장점이 있었다.

저자들은 1예에서 반회후두신경 마비와 기관 열상으로 고식적인 갑상선 절제술로 전환하였으며 이는 초음파절제기를 이용하여 지혈하는 과정에서 발생하였는데 초음파절제기의 사용시 주변 중요 구조물을 잘 확인하는 것이 필요하며 갑상선의 후면을 박리할 때에는 특히 주의를 기울여야 한다.

저자들의 초기 경험으로 미루어 앞으로 수술술기가 익숙해지고 적절한 기구를 사용한다면 액와접근법의 내시경 갑상선 절제술은 전경부의 반흔을 피할 수 있는 유용한 술식이라 생각된다.

## 결 론

액와접근법을 이용한 무기하 내시경 갑상선 절제술은 갑상

선 양성 결절의 수술에서 전경부의 반흔을 피하기 위한 유용한 술식이라 생각되며 적응증의 확대 및 수술시간과 합병증을 줄이기 위해 수술경험과 적절한 수술기구의 개발이 필요하리라 생각된다.

중심 단어 : 갑상선 절제술 · 내시경 · 액외접근법.

### REFERENCES

- 1) Gagner M. *Endoscopic subtotal parathyroidectomy in patients with primary hyperparathyroidism. Br J Surg* 1996;83 (6):875.
- 2) Hüscher CS, Chiodini S, Napolitano C, Recher A. *Endoscopic right thyroid lobectomy. Surg Endosc* 1997;11 (8):877.
- 3) 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 (6):697-703.
- 4) Ikeda Y, Takami H, Sasaki Y, Kan S, Niimi M. *Endoscopic resection of thyroid tumors by the axillary approach. J Cardiovasc Surg (Torino)* 2000;41 (5):791-2.
- 5) Ohgami M, Ishii S, Arisawa Y, Ohmori T, Noga K, Furukawa T, et al. *Scarless endoscopic thyroidectomy: Breast approach for better cosmetics. Surg Laparosc Endosc Percutan Tech* 2000;10 (1):1-4.
- 6) Gagner M, Inabnet WB 3rd. *Endoscopic thyroidectomy for solitary thyroid nodules. Thyroid* 2001;11 (2):161-3.
- 7) Park YL, Shin JH, Pae WK. *Endoscopic thyroidectomy. J Korean Surg Soc* 2000;59 (1):25-9.
- 8) Choi JO, Jun BS, Sohn HS, Jung MH. *Endoscopic thyroidectomy via axillary approach. Korean J Otolaryngol-Head Neck Surg* 2006;49 (5):527-31.
- 9) Kim JW, Kim DH, Cho BH, Kim BM, Kim YM. *Video-assisted endoscopic thyroidectomy with cervical approach. Korean J Otolaryngol-Head Neck Surg* 2005;48 (11):1363-8.
- 10) Bellantone R, Lombardi CP, Raffaelli M, Boscherini M, Crea C, Traini E. *Video-assisted thyroidectomy. J Am Coll Surg* 2002;194 (5):610-4.
- 11) Miccoli P, Berti P, Raffaelli M, Materazzi G, Baldacci S, Rossi G. *Comparison between minimally invasive video-assisted thyroidectomy and conventional thyroidectomy: A prospective randomized study. Surgery* 2001;130 (6):1039-43.
- 12) 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 (10):862-6.
- 13) Ikeda Y, Takami H, Sasaki Y, Takayama J, Niimi M, Kan S. *Comparative study of thyroidectomies. Surg Endosc* 2002;16 (12):1741-5.
- 14) Ikeda Y, Takami H, Tajima G, Sasaki Y, Takayama J, Kurihara H, et al. *Total endoscopic thyroidectomy: axillary or anterior chest approach. Biomed Pharmacother* 2002;56 Suppl 1:72s-78s.
- 15) Terris DJ, Haus BM, Nettar K, Ciecko S, Gourin CG. *Gourin prospective evaluation of endoscopic approaches to the thyroid compartment. Laryngoscope* 2004;114 (8):1377-82.
- 16) Kitagawa W, Shimizu K, Akasu H, Tanaka S. *Endoscopic neck surgery with lymph node dissection for papillary carcinoma of the thyroid using a totally gasless anterior neck skin lifting method. J Am Coll Surg* 2003;196 (6):990-4.
- 17) Lee EK, Pae WK, Park YL. *Endoscopic thyroidectomy of the differentiated thyroid cancer. J Korean Surg Soc* 2005;68 (1):9-14.