

## 내시경 갑상선절제술 - 무기하 액외부 접근법의 시술 경험 -

인제대학교 의과대학 부산백병원 외과학교실  
김태현 · 오상훈 · 김상효

= Abstract =

### Endoscopic Thyroidectomy - An Experience of Gasless Axillary Approach -

Tae-Hyun Kim, M.D., Sang-Hoon Oh, M.D., Sang-Hyo Kim, M.D.  
*Departments of Surgery, Inje University Pusan Paik Hospital, Busan, Korea*

**Objectives :** Various techniques of endoscopic thyroidectomy have been developed in thyroid resection since 1998 in the aspect of excellent cosmetic viewpoint. Of them, we evaluated our experiences and advantages of gasless axillary approach technique for resection of dominant thyroid nodules.

**Material and Methods :** Twenty-nine cases of thyroid nodules were operated by the technique of gasless axillary approach during one year from December 2003 to December 2004. Twenty four patients underwent total lobectomy and five patients were partial lobectomy.

**Results :** The operation time of first case took 300 minutes, however it became gradually shortened with case experiences down to 100-120 minutes. Pathologically, nodular hyperplasia was twenty cases, follicular adenoma five cases, papillary carcinoma three patients, and Hashimoto's thyroiditis one patient.

There was no case of conversion to open thyroidectomy. Three cases of postoperative hoarseness were recovered spontaneously in 3 months. Hospital stay was four days for most patients. The cosmetic result was excellent without visible scar in anterior neck and chest.

**Conclusion :** Endoscopic thyroidectomy via gasless axillary approach shows excellent result in cosmetic view point with hidden incision scar at axilla, and shorter hospitalization. However a question of longer operation time for dissection of the long plane over pectoral muscle is still remained.

**KEY WORDS :** Endoscopic thyroidectomy · Cosmetic.

## 서 론

갑상선 질환의 치료를 위한 갑상선 절제술은 전경부에 반흔을 남기게 된다. 따라서 환자는 수술을 받으려고 결정할 때 미용적 문제를 고려하게 된다. 이러한 미용적 욕구를 충족시키기 위하여 최근에 최소침습수술이 갑상선 절제 수술에도

도입되게 되었다.

역사적으로는 1996년에 Gagner<sup>1)</sup>가 내시경에 의한 부갑상선 절제술을 처음 보고하였고, 다음 해인 1997년에 Hüscher<sup>2)</sup>가 내시경 갑상선 절제술을 발표하였다. 1998년에는 Shimizu<sup>3)</sup>가 견인기를 이용한 무기하 갑상선절제술을 보고하였으며, 국내에서는 2000년에 박 등<sup>4)</sup>이 내시경 갑상선절제술을 보고하였다. 현재는 여러 나라, 여러 병원에서 다양한 방법이 활발히 시행되고 있다.

저자들은 본원에서 시행한 내시경 갑상선 절제술에 대한 초기경험을 보고하고자 한다.

교신저자 : 김태현, 614-735 부산광역시 진구 개금 2동 633-165  
인제대학교 의과대학 부산백병원 외과학교실  
전화 : (051) 890-6047 · 전송 : (051) 898-2274  
E-mail : kitah@hanmail.net

## 재료 및 방법

### 1. 대상 환자

2003년 12월부터 2004년 12월까지 인제대학교 부산백병원에서는 29예의 내시경 갑상선절제술을 시행하였고, 이들의 임상기록을 검토하여 후향적 연구를 시행하였다.

대상 환자 29예는 전부 여성이었고, 평균 연령은 35세(13~60세)였다. 환자의 연령 분포는 10대 2예, 20대 11예, 30대 4예, 40대 11예이었고, 1예는 60세였다. 모든 환자에서 술전에 갑상선기능검사와 초음파를 시행하였고, 대부분의 경우 세침흡입검사를 시행하였다.

### 2. 수술 방법

저자들은 액와부 접근에 의한 무기하 내시경 갑상선절제술을 시행하고 있다. 이는 겨드랑이의 절개창은 팔을 내린 정상위에서 완전히 가려지기 때문에 미용적 효과가 크고, 이산화탄소 주입에 의한 합병증이 없어 기대하는 최소침습수술의 이득이 클 것으로 생각되었기 때문이다.

수술을 시행할 때 환자의 자세는 통상적인 갑상선 수술을 시행할 때와 마찬가지로 배와위에서, 등 뒤에 베개를 받쳐서 목은 신전시킨다. 다른 점은 수술을 시행하는 쪽의 팔을 머리위로 들어올려 겨드랑이를 노출시킨다(Fig. 1). 팔을 머리 위로 올려서 고정하면 겨드랑이에서 목까지가 박리 거리가 한 뼘만큼 가까워진다. 피부절개를 가하지 전에 수술 부위에 종양의 위치와 박리의 지침이 되는 목빗근(SCM) 등을 도안한다. 겨드랑이에 3.5cm 크기의 절개창을 만들고, 큰가슴근(pectoralis major)의 상연을 따라 넓은목근(platysma) 아래로 박리해 들어간다. 목빗근을 지나 충분히 박리한 후에 견인기를 이용하여 피판을 들어올려 수술 공간을 확보한다. 쇄골 하방 유방의 외상연에 5mm의 보조창을 만들고 5mm 투관침(trocar)을 삽입한다. 계속해서 목빗근과 목띠근

(strap) 사이로 박리해 들어가서 갑상선이 나타나면 갑상선의 하극(low pole)부터 절제를 시작한다. 하극을 위로 당기면서 전기소작기로 박리하고, 갑상선의 큰 혈관은 초음파 절단기(ultra shears)를 이용하여 직접 절단한다. 계속해서 협부를 절단하고, 갑상선을 상전방으로 밀어 올리면서 갑상선의 중앙부 외측을 박리하여 되돌이후두신경(recurrent laryngeal n)을 찾아 보존한다. 마지막으로 상극을 초음파 절단기로 절제한다. 절제된 갑상선을 겨드랑이의 절개창으로 빼내고, 수술부위를 세척한 후 드레인을 넣고 피부부를 봉합하여 수술을 마친다(Fig. 2).

저자들은 10mm 직경의 25° telescope 내시경을 사용하고 있다.

## 결 과

### 1. 수술 결과

내시경 갑상선 절제술을 시행한 환자의 종양 크기는 평균 2.6cm 이었고, 최소 0.7cm에서 최대 4.7cm까지였다. 종양의 위치는 좌엽 16예, 우엽 12예 그리고 협부에 1예가 있었다.

29명의 환자들에서 시행된 수술은 전엽 절제술 24예, 부분엽 절제술 4예, 협부절제술 1예였다. 16예는 왼쪽 겨드랑이에서 접근하였고, 나머지 13예는 오른쪽 겨드랑이로 접근하였다(Table 1).

본원에서 시행된 내시경 갑상선 절제의 수술시간은 120분 전후였다. 첫 수술에서 360분이 소요되었으나 다음 3예까지는 급격한 시간 감소를 보였고, 다음 10예는 150 분가량 소요되었으며, 15번째 증례부터는 120분 정도 걸리고 있다. 겨드랑이에서 피판을 만들면서 갑상선까지 접근하여 수술 공간을 확보하는데 많은 시간이 소요되었고, 실제로 갑상선 절제에 걸리는 시간은 통상의 전경부 절개 수술 시간과

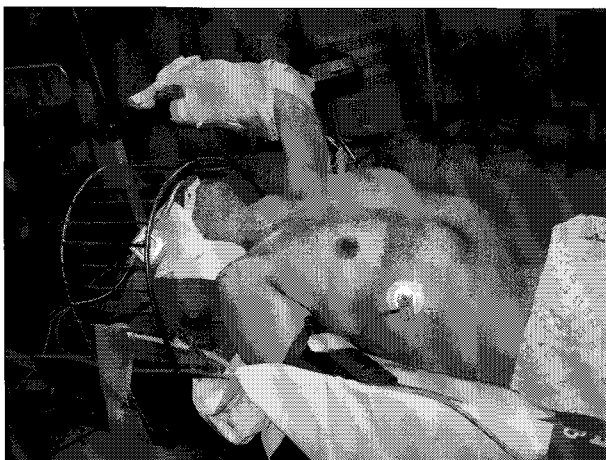


Fig. 1. Patient's position of left hemithyroidectomy.

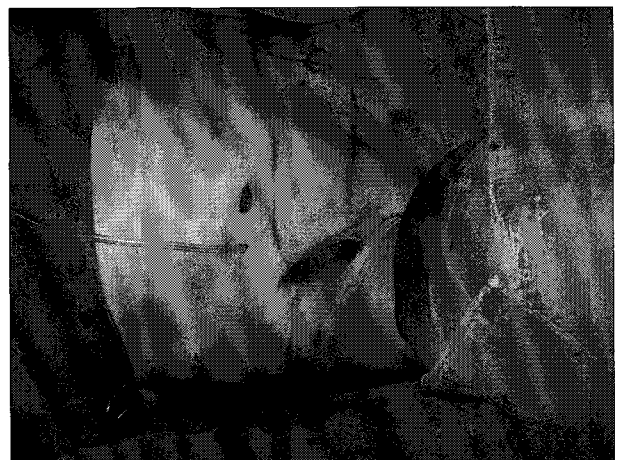


Fig. 2. Operative incision at left axilla.

**Table 1.** Operative methods

Approach site	Operation	No.	No. (%)	Total No.
Left	Lobectomy	14	16(55.0)	29
	Partial lobectomy	2		
Right	Lobectomy	10		
	Partial lobectomy	2	13(45.0)	
	Isthmectomy	1		

**Table 2.** Pathologic diagnosis

Pathology	No. (%)	Total No.
Nodular hyperplasia	20(69.0)	29
Follicular adenoma	5(17.2)	
Papillary carcinoma	3(10.3)	
Hashimoto's	1(3.5)	

비슷하였다.

### 2. 수술 후 병리학적 진단

수술 후 병리학적 진단은 결절성 증대 20예, 여포선종 5예, 유두상 갑상선암 3예, 하시모토 갑상선염 1예였다. 유두상 갑상선암으로 진단된 3예는 모두 전엽절제술을 시행하였고, 첫째 예는 59세의 여자 환자로 0.4cm의 미세암이었고, 두 번째 예는 23세의 여자 환자로 1.5cm의 크기를 가진 피막에 잘 싸인 암이었으며, 세 번째 예는 48세의 여자 0.7cm의 미세암이었다. 이들은 모두 저위험도를 가진 갑상선암이었고, 갑상선 호르몬을 투여하며 관찰 중이다.

### 3. 수술 후 합병증

수술 후 합병증은 일시적인 애성이 3예 있었으나 3개월 내에 회복되었다. 처음에 피관을 넓게 만든 환자에서 술후 수술 부위의 피관을 만든 자리에 통증을 많이 호소하였으나 2~3일 경과하면서 통증은 점차 사라졌다. 시술 경험이 쌓이면서, 피관을 좁게 만들어서 수술을 시행하였더니 환자는 수술 부위의 통증을 적게 호소하였다. 견인기만으로 피관을 들어올려서 수술공간을 확보하기 위해서는 보다 넓게 피관을 만들어야 했으나 보조단추를 이용하여 피관을 들어올리게 하니 더 좁게 피관을 만들고도 수술이 가능하였다. 기타 출혈, 갑상선 기능저하, 부갑상선 기능저하 등의 부작용은 없었다. 내시경 수술에 실패하여 전경부 절개로 전환했던 경우는 한 예도 없었다. 입원기간은 처음엔 5일이었으나 나중에는 4일만에 퇴원하였다.

## 고 찰

내시경을 이용한 최소 침습 수술의 발달과 환자의 미용적 욕구의 증가로 인해 갑상선의 수술에도 내시경을 이용한 갑상선 절제술이 도입되었다. 1997년 Hüscher 등<sup>2)</sup>에 의해 처음 시도된 내시경 갑상선 절제술이 지금은 많은 발전을

이루었고, 다양한 형태로 여러 기관에서 시행되고 있다.

내시경 갑상선 절제술의 적응증은 술자에 따라 조금씩 차이를 보이고 있다. 초창기에는 비교적 크기가 작은 양성 종양, 단일성 종양에서 시행되었으나<sup>3-5)</sup> 다결절 종양, 조기 악성종양, Graves씨병으로 점점 적용 범위를 넓혀 시행되고 있다<sup>6-8)</sup>. Yamamoto 등<sup>7)</sup>은 Graves씨병에서 내시경절제술을 시행하여 훌륭한 미용적 결과와 치료 효과를 얻었다고 보고하였고, Mourad 등<sup>8)</sup>은 다결절성 종양과 갑상선염에서 안전하게 내시경절제술을 시행하였음을 보고하였다. Miccoli 등<sup>9)</sup>은 유두상갑상선암에서 내시경절제술을 시행하여 암수술로서의 완전성이 전경부 절개 수술과 비교해서 다르지 않았다고 하였다. Bellantone 등<sup>10)</sup>은 내시경 수술로 경부중앙 부림프구역 절제를 안전하고 쉽게 할 수 있었다고 보고했다. Kitano 등<sup>11)</sup>은 갑상선암에서 45세 미만, 종양 크기 0.5~2cm, 방사선 검사상 림프절 전이가 없고 국소적 침습이 없는 경우, 내시경수술을 선호하는 환자 등으로 내시경적 수술 적응증을 제시하기도 하였다. 여러 보고에서 보아왔듯이 수술의 적응은 처음엔 양성의 단일 종양에서 시작하여 수술 기술이 숙련된 후에는 다결절, Graves씨병, 갑상선염, 갑상선암으로 넓혀가고 있음을 알 수 있다. 저자들도 단일 종양에서 내시경 갑상선절제술을 시작하여, 저위험도의 미세암 등으로 적용범위를 넓히고 있다.

현재 시행되고 있는 내시경 갑상선절제술은 수술공간의 확보를 위한 방법에 따라 두 가지로 분류할 수 있다. 첫째는 이산화탄소를 주입하여 갑상선 절제를 위한 수술공간을 확보하는 가스주입 내시경 수술법이다. 이는 초창기부터 많이 사용되었고<sup>1)2)4)</sup>, 완전 내시경적 방법(completely closed technique)이라고 불리기도 한다<sup>6)</sup>. 이 방법은 이산화탄소 주입으로 인한 동맥혈 이산화탄소분압의 상승, 피하기중, 빈맥등의 부작용이 발생할 수 있으나<sup>1)</sup>, 이산화탄소의 압력이 4~6mmHg로 낮다면 이와 같은 부작용은 발생하지 않고 안전하다고 한다<sup>1)2)13)</sup>.

둘째는 기구를 사용하여 피관을 견인하여 수술공간을 확보하는 무기하 방법이 있는데, 이산화탄소의 주입에 의한 부작용을 피하기 위해 고안되었다<sup>3)5)14)</sup>. 이러한 방법은 비디오 보조 무기하 수술법(video-assisted gasless technique)으로 지칭하기도 한다<sup>6)</sup>. Shimizu 등<sup>3)</sup>은 전경부의 피부에 철선 2개를 삽입하여 피관을 견인하였고, 김 등<sup>14)</sup>은 피관을 들어올리기 위한 견인기를 고안하여 사용하였다. Kitano 등<sup>11)</sup>은 갈고리(hook)을 이용해서 피부를 견인하여 수술공간을 만들었다. 무기하 수술법은 이산화탄소의 주입으로 인한 부작용을 막을 수 있고, 출혈 시에 지혈이 용이한 장점이 있다<sup>14)</sup>. 저자들은 김<sup>14)</sup>이 고안한 것을 보완하여 만든 견인기를 사용하여 무기하 수술법을 시행하고 있다.

내시경 갑상선절제술의 또 다른 분류는 절개창과 투관구

를 만드는 위치와 이를 따라 갑상선에 도달하는 방법에 따라 나누어지는데, 크게 경부 접근법, 흉부 접근법, 액외부 접근법으로 나눌 수 있다. 초창기부터 이용되고 있는 경부 접근법은 접근 경로가 짧기 때문에 수술시간이 적게 걸리는 장점이 있지만 절개창의 크기가 작기는 하나 여전히 경부 전면에 위치하여 수술 반흔이 보인다는 단점이 있다<sup>2)3)5)</sup>. 이를 보완하여 수술 반흔을 육안에서 감추기 위해 하악부에 절개창을 만드는 방법도 시행되고 있다<sup>6)</sup>.

흉부 접근법으로는 유륜부와 쇄골하에 절개창을 만드는 방법과<sup>4)</sup> 전흉부에 절개창을 만들어 갑상선 절제를 시행하는 방법이 고안되어 있다<sup>6)14)</sup>. 흉부 접근법은 옷을 입으면 수술 반흔이 옷에 모두 가려지고, 필요시에 투관창을 더 만들어 반대쪽 갑상선엽의 수술도 동시에 시행하여 갑상선 전절제를 시행할 수 있다<sup>6)</sup>.

액외부 접근법의 장점은 경부 및 흉부에 수술 반흔이 전혀 남지 않고, 액외부의 반흔 또한 팔을 정상 위치에 둘 때 완전히 가려진다는 점이다. 또한 전경부 절개 수술에서와 비슷한 수술 시야를 만들어 되돌이후두신경과 부갑상선의 확인이 용이하다. 하지만 수술 시간이 길며, 반대쪽의 갑상선과 부갑상선을 확인하기 어렵고, 겨드랑이에서 전경부까지 피판을 만들기 위해 넓고 길게 박리해야 하기 때문에 좀 더 침습적이라는 단점이 있다<sup>6)12)</sup>. 저자들은 미용적 효과가 가장 큰 액외부 접근법으로 갑상선 절제술을 시행하고 있다. 저자들은 술기가 익숙해짐에 따라 피판을 보다 좁게 만들고도 수술할 수 있게 되어 침습성은 감소하고 있다.

갑상선실질을 절제하거나 혈관을 결찰할 때 사용하는 초음파절단기(ultrasonically activated scalpel)는 유용성과 안전성이 여러 곳에서 보고하였다<sup>4)17)</sup>. 혈관결찰시에 clip을 이용하는 곳도 있지만, 저자들도 초음파 절단기로도 충분히 혈관을 결찰할 수 있었고, 술후 출혈의 경험은 없었다.

합병증은 전경부 절개 수술과 마찬가지로 되돌이후두신경 손상과 부갑상선 기능저하이고, 그 빈도는 0~4%로 보고되고 있다. Miccoli 등<sup>15)</sup>은 336예에서 8예의 되돌이후두신경 손상(영구적 1예, 일시적 7예)과 11예의 부갑상선 기능저하(영구적 2예, 일시적 9예)를 보고하였다. Miccoli 등<sup>15)</sup>은 또한 고식적 전경부 절개 수술로의 전환율을 4.5%로 보고하였는데, 그 이유는 대부분 출혈이었다. 저자들은 3예의 일시적인 되돌이후두신경 손상이 있었고, 전경부 절개 수술로의 전환은 없었다.

## 결 론

저자들은 29예의 갑상선 결절을 가진 환자에서 무기하액외부 접근방식의 내시경 갑상선 절제술을 별다른 합병증 없이 시행하였다. 환자들의 미용적 만족도는 대단히 높았다.

수술시간은 처음에는 길었으나 점차 경험이 쌓이면서 통상적인 전경부 절개수술에 근접하게 되었다. 또한 수술 기술이 숙련되어 감에 따라 침습성이 줄어들어 술후 수술 부위 통증도 감소하였다. 현재 여러 가지 방법의 내시경 갑상선절제술이 개발되어 있고, 각각 장단점을 갖고 있다. 하지만 갑상선 수술에서의 내시경수술에서 얻을 수 있는 가장 큰 이익은 미용적 효과이기 때문에 액외부 접근법이 가장 효과적이라고 생각된다.

**중심 단어 :** 내시경 갑상선 절제술 · 미용.

## References

- 1) Gagner M : Endoscopic subtotal parathyroidectomy in patients with primary hyperparathyroidism. *Br J Surg.* 1996;83:875
- 2) Hüscher CSG, Chiodini S, Napolitano C, Recher A : Endoscopic right thyroid lobectomy. *Surg Endosc.* 1997;11:877
- 3) Shimizu K, Akira S, Kitamura Y, Kitagawa W, Akasu H, Tanaka S : Video-assisted neck surgery (VANS): endoscopic resection of large thyroid nodule extending to the upper mediastinum with the aim of scarless neck surgery. *Thyroidol Clin Exp.* 1998;10:241
- 4) Park YL, Shin JH, Bae WK : Endoscopic thyroidectomy. *J Korean Surg Soc.* 2000;59:25-29
- 5) Bellantone R, Lombardi CP, Raffaelli M, Ribino F, Boscherini M, Perilli W : Minimal invasive, totally gasless video-assisted thyroid lobectomy. *Am JS.* 1999;177:342-343
- 6) Takami H, Ikeda Y : Endoscopic thyroidectomy via an axillary or anterior chest approach. *Minimally invasive endocrine surgery. Philadelphia: Lippincott Wilkins.* 2002;55-63
- 7) Yamamoto M, Sasaki A, Asahi H, et al : Endoscopic subtotal thyroidectomy for patients with Graves' disease. *Surg Today.* 2001;31:1-4
- 8) Mourad M, Saab N, Malaise J, et al : Minimally invasive video-assisted approach for partial and total thyroidectomy: initial experience. *Surg Endosc.* 2001;15:1108-1111
- 9) Miccoli P, Elisei R, Materazzi G, et al : Minimally invasive video-assisted thyroidectomy for papillary carcinoma: a prospective study of its completeness. *Surgery.* 2002;132:1070-1073
- 10) Bellantone R, Lombardi CP, Raffaelli M, Boscherini M, Alesina PF, Princi P : Central neck lymph node removal during minimally invasive video-assisted thyroidectomy for thyroid carcinoma: a feasible and safe procedure. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A.* 2002;12:181-5
- 11) Kitano H, Fujimura M, Kinoshita T, Kataoka H, Hirano M, Kitajima K : Endoscopic thyroid resection using cutaneous elevation in lieu of insufflation. *Surg Endosc.* 2002;16:88-91
- 12) Ikeda Y, Takami H, Sasaki Y, Kan S, Niimi M : Endoscopic neck surgery by the axillary approach. *J Am Coll Surg.* 2000;191:336-340
- 13) Ohgami M, Ishii S, Arisawa Y, et al : Scarless endoscopic thyroidectomy: breast approach for better cosmesis. *Surg Laparosc*

*Endosc Percutan Tech. 2000;10:1-4*

- 14) 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;11:268-272*
- 15) Miccoli P, Bellantone R, Mourad M, Walz M, Raffaelli M, Berti P : Minimally invasive video-assisted thyroidectomy: multiinstitutional experience. *World J Surg. 2002;26:972-975*
- 16) Yamashita H, Watanabe S, Koike E, et al : Video-assisted thyroid lobectomy through a small wound in the submandibular area. *Am J Surg. 2002 ;183:286-289*
- 17) 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;130:1039-1043*