대한내시경복강경외과학회지
Vol. 7. No. 2, 2004

내시경하 갑상선 수술의 최근 경향

김 정 수

가톨릭대학교 의과대학 의정부성모병원 외과학교실

서 론

최근 수년간 복강경 수술 기구의 발달과 술기의 숙련도가 증가됨에 따라 외과 수술분야의 거의 전 분야에서 복강경 및 내시경 수술이 적용되고 시도되어 기존의 개복 수술이나 큰 피부절개를 통한 수술에서 복강경 및 내시경 수술로의 전환이 많이 적용되고 있다. 그 중에서도 부신질환이나 담석증, 비장과 같은 기관에 대한 수술은 최소 침습수술방법이 표준수술법의 하나로서 그 수술기법이 외과 수술에서의 한 기법으로 정착되고 있으며 그 수술 빈도 또한 급격히 증가되고 있는 추세이다. 갑상선에 대한 내시경하 갑상선 수술은 다른 복강 내 수술에 비하여 비교적 최근에 개발되어 시도된 수술방법으로서 1996년 Gangner(1)에 의한 부갑상선 수술을 그 시초로 보고된 이후 갑상선에 대한 수술이 도입되어(2) 현재 세계 여러 기관의 연구자들에 의해 시행되어 왔으며 국내에서도 1990년대 후반에 도입되어 최근에는 많은 병원에서 내시경하 갑상선 및 부갑상선 수술이 시행되고 있다. 국내에서 시도되고 있는 내시경하 갑상선 수술의 현황을 알아보고 현재 국제적으로 보고된 논문을 고찰하여 앞으로의 내시경 수술의 발전 방향에 대하여 생각해 보고자 한다.

내시경하 갑상선 수술의 술기적 경과

내시경하 갑상선 절제술이 처음 도입되었을 당시의 갑상선 절제술에서는 수술공간의 확보를 위한 방법으로 이산화탄소를 주입하는 방법이 시행되었으나, Gottlieb 등(3)에 의해 이산화탄소 주입에 의한 피하기종, 고이산화탄소혈증, 경부압박 등의 합병증이 보고되었고 이산화탄소의 압력에 의한 대사성 산증이나 혈류학적으로 부적절한 경우(4)나 뇌압에 악영향을 미치는 경우(5)가 10 mmHg 이상에서 나타날 수 있다고 했다. Ohgami 등(6)은 수술 중 낮은 압력의 중요성으로 수술공간 확보를 위한 수술 초기에 이산화탄소를 주입하는 방법을 제안하였다. 그러나 현재 사용되고 있는 내시경하 수술에서는 대부분 4~6 mmHg의 낮은 가스압력으로도 수술이 용이하게 시도되고 있어 이러한 가스압력에 의한 합병증은 그다지 문제가 되지 않으나 장시간 수술이 되는 경우 압력에 의한 합병증을 주의하여야 할 것이다. 또한 Brunt 등(8)은 이산화탄소의 사용을 생략하여 무기하 내시경적 갑상선 절제술을 시도함으로써 이산화탄소 주입에 의한 합병증을 줄일 수 있다고 보고하였다. 무기하 갑상선 절제술에도 시술자에 따라 몇 가지 방법이 보고되었으며 피부를 견인하여 수술공간을 확보하는 기구의 종류도 많이 개발되었다. 수술 적응증으로는 비교적 작은 크기의 양성종양에서만 시도되었던 초기의 적응증에서부터 최근에는 그레이브병이나 초기 악성종양까지 그 수술의 범위가 점차 넓어지고 있는 실정이다. 또한 시행하는 병원의 수도 증가하여 많은 보고가 있는 일본에서는 이미 20여 개의 센터에서 시행되고 있다고 한다.(9) 국내에서도 최근 조사한 바에 의하면 10여 개의 대학병원과 종합병원에서 여러 가지 방법으로 이미 시도되고 있으며 점차 확대되고 있는 상황이다.

※ 통신저자 : 김정수, 경기도 의정부 금오동 65-1, 우편번호 : 480-130
가톨릭대학교 의과대학 의정부성모병원 외과학교실
Tel : 031-820-3048, Fax : 031-847-2717, E-mail : drbreast@catholic.ac.kr

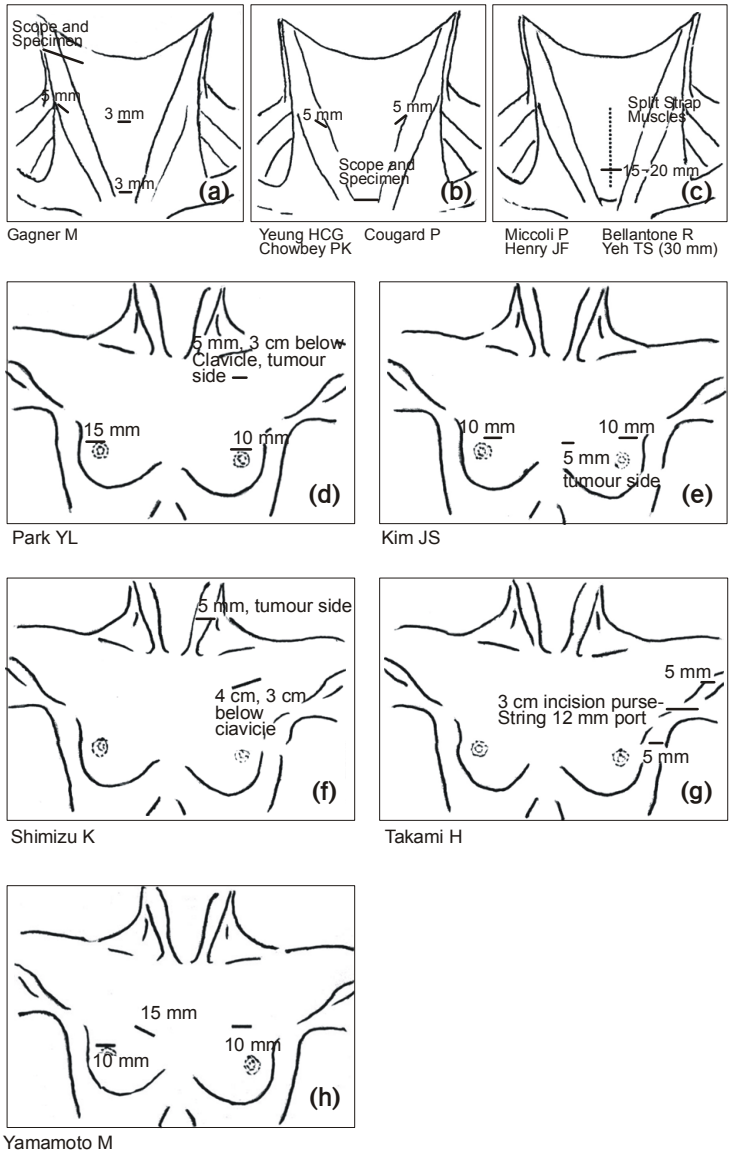

Fig. 1. Summary of approach methods advocated by different authors performing endoscopic thyroidectomy.

내시경하 갑상선 수술의 방법

내시경 갑상선 수술의 방법에는 크게 두 가지로 나눌 수 있으며 우선 초창기에 시도되었던 방법으로서 CO_2 가스를 주입하여 수술공간을 확보하는 가스주입 내시경 수술법과 각종 견인장치를 이용한 무기하 내시경 갑상선 절제술이 보고되면서 최근 함께 시행되고 있다.(10) 최근 1~2년 내에 발표된 논문을 살펴보면 많은 연구에서 무기하 내시경 수술법이 적용되었으나 국내 현황으로서는 아직 가스주입을 이용한 내시경하 갑상선 절제술이 많이 이용되고 있다. 각종 내시경하 갑상선 수술은 그 접근방법에 따라 흉부전면 접근법(11)이나 흉골하 피부절개를 이용한 접근법,(12) 액와부 접근법(13)과 하악골하부 접근법(14)

등의 다양한 방법들이 보고되었다(Fig. 1). 피부를 들어올려서 수술공간을 만드는 방법에도 갈고리 모양의 피부견인방법,(15) K-wire와 같은 철사모양을 이용한 방법,(16) 물음표 모양의 외부 피부견인장치를 이용한 방법(11) 등이 소개되고 있다. 경부에 절개창을 만드는 술기는 작기는 하나 여전히 경부 전면에 절개창이 남게 되고 크기가 큰 갑상선 결절을 조그만 절개창을 통하여 배출하는데 어려움이 있다. 이러한 단점을 보완하기 위해 Yamashita 등(14)은 하악부에 절개창을 이용하여 절제술을 이용하였다. 유륜 접근법은 박 등(10)에 의한 유륜부와 쇄골하에 절개창을 만드는 방법, Yamamoto 등(17)에 의한 유방 부위와 흉부에 절개창을 만드는 방법이 있다. 이러한 방법은 목에 상처가 근본적으로 생기지 않아 목의 미용적 효과는 우수하나 미용상 또 다른 중요장기인 유방의 변형과 상흔이 나타날 수 있으며 때로 광범위한 조직 박리로 인해 흉부 전면에 통증이 남을 수 있다. Takami 등(13)이 시행하는 액와부를 통한 내시경 갑상선 절제술은 경부 및 흉부에 전혀 절개창을 만들지 않으며, 액와부의 절개창 역시 정상 위치에서 전혀 보이지 않아 미용적 효과가 매우 우수하다. 단점으로는 반대편 갑상선(특히 반대측 상부 갑상선 결절의 경우)의 접근이 어렵고 수술시간이 많이 걸리며 악성종양 수술시 반대편 액와부 접근법을 다시 시행하여야 하는 단점이 있다. CO_2 gas를 이용한 수술공간의 확보는 무기하 수술시보다 공간확보가 용이하며, 조직박리를 적게 해도 되기 때문에 수술 후 통증이 적을 것으로 생각되며, 수술공간 유지를 위한 별도의 기구가 필요치 않다. 그러나 가스를 이용한 수술에서의 문제점으로는 수술공간이 그리 크지 않으므로 전기소작기를 이용한 지혈술이나 박리시 발생되는 연기로 인한 수술시야의 확보가 어려울 수 있고 수술 특성상 흡인기(suction) 사용의 제한을 받게 됨으로 지혈에 있어 문제가 나타날 수 있다. 저자의 경우 초기에 있어 이러한 이유로 인하여 절개 수술로 전환한 경험이 있었다. 이에 비하여 무기하 수술법은 수술공간 확보에 있어 약간 범위가 넓으므로 상기한 바와 같이 수술 후 흉부에 통증이나 불편감이 남을 수 있으나 일단 수술공간이 확보되면 수술적 조작에 있어 흡인기를 사용하는데 용이하여 수술시야 확보나 지혈에 있어 장점을 가질 수 있다. 조직의 박리나 혈관의 지혈, 결찰에 있어 초음파소작기가 사용되는데 이는 주위 조직의 손상을 줄이고 지혈효과를 높힐 수 있는 장점으로 널리 사용되고 있으나 현재 국내에서는 보험상의 문제로 사용이 제한되고 있는 실정이다. 일반적인 내시경적 또는 복강경적 수술이 가지는 단점인 긴 수술 소요시간에 있어서도 내시경하 갑상선 절제술은 시행횟수가 증가하고 수술자에게 시술방법이 익숙해짐에 따라 점차적으로 수술시간이 감소하는 양상을 보이고 있으며 미용적인 면에서도 대부분의 환자에서 만족한 결과를 얻을 수 있었다. 또한 양측의 갑상선 수술을 같이 시행할 수 있어 갑상선 기능항진증이나 초기 악성종양에 대한 수술에 있어 장점을 갖는다.

내시경하 갑상선 절제술의 수술적 적용

내시경하 갑상선 절제술의 적용은 초창기에 있어서의 단일성, 비교적 적은 종양, 양성종양, 비기능성종양등의 비교적 엄격한 범위에서 시도되었으나 최근에는 초기 악성종양, 갑상선 기능항진증 등에 있어서도 일본 및 국내에서 이미 여러 기관에서 실시되고 있다. 갑상선종양에 대한 내시경 수술은 초창기에는 양성종양에서만 주로 적응되었으므로 수술 전 진단이 중요한 데 여기에는 초음파나 컴퓨터단층촬영 등의 방법이 있으나 세침 흡인 검사가 악성종양의 진단에 가장 정확한 것으로 알려져 있다. 갑상선 악성종양의 수술 전 진단에서 세침 흡인 검사방법의 위음성률은 5~20% 정도로(18,19) 비교적 높은 편이며, 특히 갑상선암이 중앙부괴사를 형성하여 세침 흡인 검사상 낭종액이 흡인되어 진단의 정확성이 감소되고 특히, 여포성 병소의 경우 세침 흡인 검사소견상 갑상선 세포의 집괴만 보이거나 갑상선 여포만 보이는 경우에서 위음성으로 보이는 경우가 많으며 수술시 동결조직 절편 검사를 시행하여도 위음성의 빈도가 높아 수술 후 최종적으로 병리진단상 악성여부를 판정하는 것이 대부분이다. 여포성암에 대한 수술적 치료에 대한 원칙은 갑상선의 전절제술이나 약간의 갑상선조직만을 남기는 수술이 널리 시행되고 있으나 Saadi 등(20)은 갑상선 내에 한정되고 분화도가 양호한 여포성종양의 경우 일엽절제술이나 부분절제술을 시행하고 호르몬 치료를 하였던 임상연구에서 양호한 결과를 얻었다고

하였다. 또한 1 cm 이하의 미세 침윤성 유두암이나 4 cm 미만의 최소 침습성 여포성암의 경우 일엽절제술이 인정되기도 한다.(21) 이러한 이론적 배경과 함께 내시경하 갑상선 절제술은 갑상선의 양성종양 뿐만 아니라 악성 종양에 있어서도 그 적용 범위를 넓혀가고 있는데, Shimizu 등(22)은 갑상선의 미세 유두상암에 대한 무기하 내시경적 갑상선 절제술 및 경부 임파절 곽청술을 시행하였고 양호한 결과를 얻었다고 보고한 바 있으며, Miccoli 등(23)은 내시경하 갑상선 수술의 적응증으로 단일 결절 크기가 3 cm 미만일 경우, 예측된 갑상선 용적이 20 ml 이하일 경우, 양성 또는 예후가 양호한 여포성암일 경우, 저위험성 유두상암일 경우도 포함시켰다. Bellantone 등(12)은 저위험군의 유두상암환자에서 내시경 갑상선 절제술로서 갑상선 절제술과 동시에 중심부(central) 경부림프절 절제술을 시행하였다고 보고하였으며 Kitano 등(16)도 5명의 갑상선암 환자에서 내시경하 갑상선 절제술을 시행하면서 동시에 림프절절제술을 시행하였다. 이렇게 국내외 여러 연구자들에 의하여 악성종양에 대한 수술이 시행되고 있으나 아직 악성 종양에 대한 수술에 있어 내시경하 갑상선 수술은 많은 논란이 되고 있어 추후 환자의 장기간 추적검사에서 수술의 효과 및 안전성에 대한 결론을 내려야 할 것이다.

국내의 내시경하 갑상선 수술의 현황

1990년 후반에서 시작된 국내에서의 내시경하 갑상선 수술은 점차 그 영역이 넓어지고 있으며 2004년 말 현재 약 10여 개의 대학병원 및 종합병원에서 시도되고 있다. 수술 집도수도 점차 증가하여 약 1,200예를 상회하고 있으며 증가된 병원수를 고려하면 앞으로 급격한 증가가 예상된다. 수술의 적응도 많은 병원에서 이미 초기 악성종양에서 시도되었으며 전체 수술예에 비하여 약 10%를 차지하고 있다. 수술법에 대하여는 액와부 접근법으로 가스주입법이 대부분 사용되고 있으며 이는 각 수술자의 편의 및 수술적응증에 대한 영향이 있을 것으로 생각된다.

결 론

내시경하 갑상선 절제술은 최근에 점차적으로 그 기술적 개발과 경험의 축적, 내시경 장비의 발달로 많은 병원에서 시행되기 시작하고 있으며 특히 젊은 여성에 많은 갑상선질환에서 미적인 원인으로 경부에서 이루어지는 내시경적 수술은 그 적용범위가 점점 넓어지고 있는 실정이다. 양성질환만을 조심스럽게 시행하였던 초기 적응증에서 경험이 축적됨에 따라 초기 갑상선암에 이르기까지 그 적용범위가 증가되고 있으며 앞으로는 진행된 갑상선암을 제외하고는 내시경하 갑상선 절제술이 모든 갑상선질환 수술에 대하여 이루어질 것으로 조심스러운 전망을 할 수 있다. 내시경하 갑상선 절제술은 고식적 갑상선 절제술에 비하여 아직 경부림프절 절제술에 대한 한계점을 보이고 있으나 현재 시행된 초기 갑상선 악성종양에 대한 장기추적으로 임상적 결과가 나와야 될 것으로 생각된다. 갑상선 종양 환자가 여성에 매우 많은 점을 생각할 때 최소한 양성 갑상선 종양에서의 내시경하 갑상선 수술은 미적인 욕구와 더불어 수술의 적용이 점차 증가될 것으로 생각된다. 또한 각 내시경하 갑상선 수술의 접근 방법의 임상적 장단점의 평가와 함께 표준화된 내시경하 갑상선 수술법이 정착되어야 할 것이다.

참고문헌

1) Gagner M. Endoscopic subtotal parathyroidectomy in patients with primary hyperparathyroidism. Br J Surg 1996;83:875.
2) Huscher CSG, Chiodini S, Napolitano C, Recher A. Endoscopic right thyroid lobectomy. Surg Endosc 1997;11:877.
3) 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 Analog 1997;84:1154-6.
4) Ballantone R, Lombardi CP, Rubino F, et al. Arterial PCO2 and cardiovascular function during endoscopic

neck surgery with carbon dioxide insufflation. Arch Surg 2001;136:822-7.
5) Rubino F, Pamoukian WN, Zhu JF, Deutsch H, Inabnet WB, Gagner M. Endoscopic endocrine neck surgery with carbon dioxide insufflation: the effect on intracranial pressure in a large animal model. Surgery 2000; 128:1035-42.
6) Ohgami M, Ishii S, Arisawa Y, et al. Scarless endoscopic thyroidectomy: Breast approach for better cosmesis. Surg Laparosc Endosc 2000;10:1-4.
7) Iacconi P, Bendinelli C, Miccoli P. Endoscopic thyroid and parathyroid surgery. Surg Endo 1999;13; 314.
8) 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.
9) Yeung GH. Endoscopic thyroid surgery today: a diversity of surgical strategies. Thyroid 2002;12:703-6.
10) Park YL, Shin JH, Pae WK. Endoscopic thyroidectomy. J Korean Surg Soc 2000;59:25-9.
11) Kim JS, Kim CC, Kim KH, et al. A clinical analysis of 100 cases of gasless endoscopic thyroidectomy. J Korean Surg Soc 2002;63:18-22.
12) Bellantone R, Lombardi CP, Raffaelli M, Boscherini M, De Crea C, Traini E. Video-assisted thyroidectomy. J Am Coll Surg 2002;194:610-4.
13) Takami H, Ikeda Y. Minimally invasive thyroidectomy. ANZ J Surg 2002;72:841-2.
14) Yamashita H, Watanabe S, Koike E, et al. Video assisted thyroid lobectomy through a small wound the submandibular area. Am J Surg 2002;183:286-9.
15) Yamamoto M, Sassaki A, Asahi H, et al. Endoscopic subtotal thyroidectomy for patients with Grave's diseases. Surg Today 2001;31:1-4.
16) Kitano H, Fujimura M, Kinoshita T, Kataoka H, Kirano M, Kitajima K. Endoscopic thyroid resection using cutaneous elevation in lieu of insufflation. Surg Endosc 2002;16:88-91.
17) Usui Y, Sasaki T, Kimura K, et al. Gasless endoscopic thyroid and parathyroid surgery using a new retractor. Surg Today 2001;31:939-41.
18) Schwartz AE, Nieburgs HE, Davies TF, Gilbert PL, Friedmen EW. The place of fine needle biopsy in the diagnosis of nodules of the thyroid. Surg Gynec obst 1982;155:54-8.
19) Rodriguez JM, Parrillap, Soda J, et al. Comparison between preoperative cytology and intraoperative frozen section biopsy in the diagnosis of thyroid nodules. Br J Surg 1994;81:1151-4.
20) Saadi H, Kleidermacher P and Esselstyn C Jr. Conservative management of patients with intrathyroidal well-differentiated follicular thyroid carcinoma. Surgery 2001;130:30-5.
21) Mazzaferri EL. 1999 NCCN thyroid carcinoma guidelines. NCCN proceedings 1999;13:391-442.
22) Shimizu K, Kitagawa W, Akasu H, Tanaka S. Endoscopic hemithyroidectomy and prophylactic lymph node dissection for micropapillary carcinoma of the thyroid by using a totally gasless anterior neck skin lifting method. J Surg Oncology 2001;77:217-20.
23) Miccoli P, Berti P, Raffaelli M, Conte M, Materazzi G, Galleri D. Minimally invasive video-assisted thyroidectomy. Am J Surg 2001;181:567-70.