

갑상선 유두암에서 BABA 내시경 갑상선 절제술에 대한 임상적 고찰

건국대학교 의학전문대학원 외과학교실, ¹서울대학교 의과대학 외과학교실

천보성 · 김재홍 · 박경식 · 배수연 · 정성일 · 유영범 · 양정현 · 윤여규¹

Endoscopic Thyroidectomy via Bilateral Axillo-Breast Approach in Papillary Thyroid Carcinoma

Bo Sung Cheon, M.D., Jae Hong Kim, M.D., Kyoung Sik Park, M.D., Soo Youn Bae, M.D., Sung Il Jung, M.D., Young Bum Yoo, M.D., Jung-Hyun Yang, M.D. and Yeo-Kyu Youn, M.D.¹

Purpose: The aim of this study was to evaluate the operative feasibility and safety of endoscopic thyroidectomy via bilateral axillo breast approach (BABA) compared to conventional thyroidectomy in papillary thyroid carcinoma (PTC) patients.

Methods: From July 2009 to November 2010, patients underwent BABA endoscopic thyroidectomy (ET group; n=41) or conventional open thyroidectomy (OT group; n=61) for PTC. Clinical and pathologic characteristics of patients, operation time, post-operative complications, cosmetic satisfaction and thyroglobulin (TG) level were analyzed retrospectively.

Results: The mean age of the patients was 40.05±9.58 years (range 25~61 years) and 46.21±13.68 years (range 19~79 years) for the ET and OT group, respectively. The operative extent in the ET group did not include advanced thyroid cancer or lateral neck dissection. The size of the tumor was 0.78±0.59 cm (range 0.1~3.00 cm) and 1.54±1.05 cm (range 0.3~6.00 cm) for the ET and OT group, respectively. Extrathyroidal extension and number of retrieved lymph nodes were significantly higher in the OT group. Postoperative radioactive iodine ablation was performed on 25 patients (72.43%) in the ET group and 48 patients (78.69%) in the OT group. There was no abnormal uptake on radioactive iodine scans in the iodine-treated patients and no significant differences in postoperative off-T4 TG levels between the two groups. There were no significant differences in operative time, amount of drainage,

postoperative hospitalization period, hypocalcemia, and vocal cord palsy between the two groups. Cosmetic results of ET group were rated as excellent in a 3-month post-operative questionnaire by 25 (72.43%) of 35 patients.

Conclusion: Endoscopic thyroidectomy via the bilateral axillo breast approach can be a feasible and effective option for PTC in selected cases. (Korean J Endocrine Surg 2011;11:158-163)

Key Words: Bilateral axillo breast approach, Endoscopic thyroidectomy, Papillary thyroid carcinoma

중심 단어: 양측 액와유륜부 접근법, 내시경 갑상선 절제술, 유두상 갑상선암

Department of Surgery, Konkuk University School of Medicine, ¹Seoul National University College of Medicine, Seoul, Korea

서론

갑상선암은 우리나라 여성에서 가장 흔한 암이다.(1) 유두상 갑상선암은 전체 갑상선암의 90% 이상을 차지하며, 예후도 매우 좋다.(2) 30~50대 사이의 젊은 여자에서 높은 유병률과 좋은 예후로 인해, 최근 갑상선암의 치료에서는 종양미용 외과적 개념이 종종 언급되고 있다.(3) 즉, 종양학적인 완결성과 미용 등의 환자 만족도를 동시에 고려해야 한다는 점이다.

두정부 수술에서 내시경적 수술법은 1996년 Gagner (4)에 의해 내시경을 이용한 부갑상선 수술에서 보고되었고, 1997년 Hüscher 등(5)이 갑상선 수술에 적용한 사례를 보고한 이후, 널리 보급되기 시작하였다. Shimizu 등(6)은 무기하 전흉부 접근법을, Ikeda 등(7)은 액와 접근식 내시경 절제술을, Ohgami 등(8)은 유륜을 통한 방법을 소개하였다. 내시경 갑상선 절제술의 적응증은 초기에는 비교적 크기가 작은 양성 종양에서 시도되었으나 최근에는 초기 악성종양, 갑상선 기능 항진증 등에서도 시도되고 있다.(9) 그러나 현재까지 내시경을 통한 갑상선 전절제술의 완전성 및 림프절 광철술의 제한점 등으로 인해 갑상선암에서는 아직 표준 술식으로 인정받지는 못하고 있다.

2002년 Miccoli 등은 갑상선 유두암환자에서 내시경 갑상

책임저자 : 박경식, 서울시 광진구 화양동 4-12

☎ 143-729, 건국대학교병원 외과

Tel: 02-2030-7697, Fax: 02-2030-7749

E-mail: kspark@kuh.ac.kr

접수일 : 2011년 7월 21일, 수정일 : 2011년 9월 4일,

게재승인일 : 2011년 9월 6일

선 수술을 시도하였고,(10,11) 이후 저위험군 환자에서 내시경 갑상선 절제술을 적용하고자 하는 노력들이 보고되고 있다.(12-15)

따라서 본 연구의 목적은 내시경 갑상선 수술을 기존 절개식 갑상선 수술의 결과와 비교하여, 갑상선 유두암 치료 시 내시경 수술의 종양학적인 완결성 및 환자 만족도를 연구하고자 하였다.

방 법

1) 환자 선택

본 연구는 건국대학교병원에서 2009년 5월부터 2010년 10월까지 갑상선 유두상암으로 진단받은 환자 중 갑상선 절제술을 시행 받은 102명의 환자를 의무기록을 바탕으로 후향적으로 조사하였고 사전에 이에 관한 기관 윤리 심의

위원회의 동의를 받았다.

모든 환자는 수술 전 경부 초음파 검사와 세침 흡입 검사를 시행하였으며, 세침흡입 검사에서 유두상암으로 진단받고, 임상적으로나 수술 전 경부 초음파 검사에서 림프절 전이나 주위조직 침범이 의심되지 않는 경우에 한하여 환자에게 설명 후 동의를 구한 후에 내시경 갑상선 수술 혹은 기존 절개식 갑상선 수술을 선택하여 시행하였다. 이전의 경부 수술의 기왕력이 있는 환자는 내시경 갑상선 수술에서 제외하였다.

2) 수술 방법

(1) 기존 절개식 갑상선 절제술: 전신 마취하에 환자는 앙와위 자세에서 경부를 약간 신전시키고, 쇄골 상방 2 cm 정도, 정중선에 5 cm 정도의 가로 경부 절개를 가한 뒤 넓은 목근 아래 공간으로 피관을 박리하는데, 쇄골 상부에서 위로는 설골까지, 좌우로는 흉쇄유돌근의 내측 경계를 따라 수술 공간을 만들었고 이후 피대근육의 정중 절개를 통해 갑상선 절제술을 시행하였다.

갑상선 절제술이 마무리되면 출혈 여부를 확인한 후 넓은 목근을 봉합하고 피부는 표피하 봉합을 하였다.

(2) BABA 내시경 방법: 전신 마취하에 환자는 앙와위 자세에서 경부를 약간 신전시키고, 굵은 펜으로 피관 범위를 표시하고 수술 부위의 출혈 방지와 피관의 조성을 쉽게 하기 위하여 1 : 200,000으로 희석된 epinephrine 용액을 피관 범위의 피하에 주입하였다. 양측 유륜 주위 및 액와부에 피부 주름을 따라 1.0~2.0 cm 정도의 절개를 하고 끝이 직경 5 mm 정도의 둥그런 쇠 막대를 이용하여 표시된 부분의 피부 밑으로 피관을 만들었다. 투관구를 총 4개를 사용하는데, 양측 유륜부와 일측 액와부에 5 mm 투관구를, 편측 액와부에 10 mm 투관구를 삽입한 후 이산화탄소 가스를 주입하였다(Fig. 1). 이산화탄소 가스는 6~8 mmHg를 유지하면

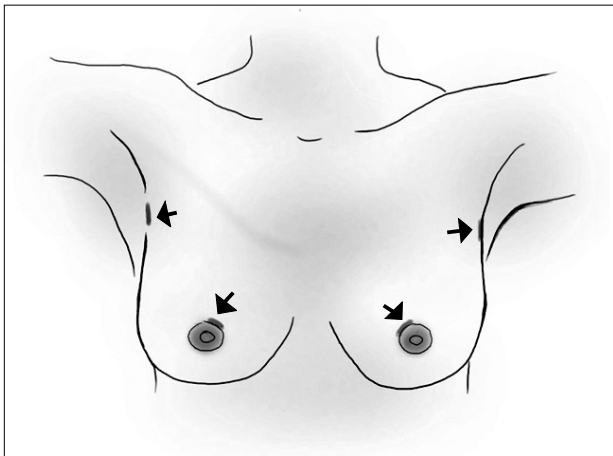


Fig. 1. Location of skin incision in endoscopic thyroidectomy via bilateral axillobreast approach.

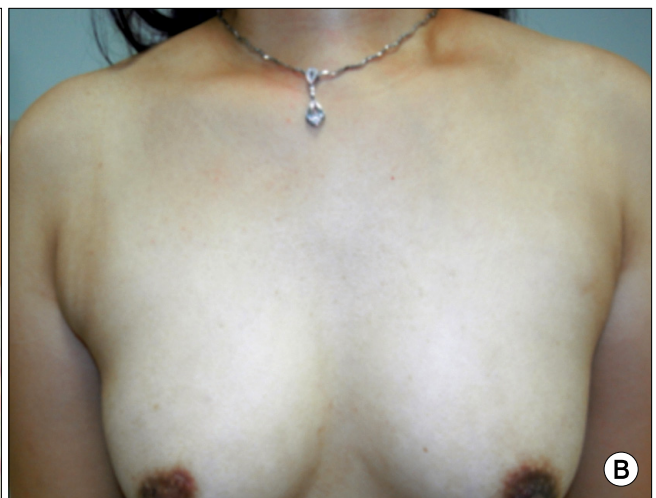


Fig. 2. Postoperative photograph of the 1st day (A) and the 1st month (B).

서 박리가 덜 된 부위를 초음파 소작기(harmonic scapel)와 전기 소작기를 이용해 박리하여 수술 공간(working space)을 만들었고 이후에는 기존 절개식 갑상선 수술과 유사한 방법으로 진행하였다. 갑상선 절제술이 마무리되면 내시경으로 출혈 여부를 확인한 후 배액관을 삽입한 후 공기를 배기한 후 투관침 부위를 4-0 흡수사를 이용하여 표피하 봉합을 하였다.

3) 수술 후 경과 관찰

통상적인 수술 후 경과 관찰은 수술 후 1주일, 1달 및 3달째에 신체검진, 갑상선 및 부갑상선 기능을 나타내는 임상 검사를 통해 환자를 관찰하였다(Fig. 2). 조직병리학적 검사를 확인하여 동위원소 치료의 적응증이 되는 경우에는 신지roid를 중단한 뒤 갑상선자극호르몬을 자극한 뒤 측정된 갑상선글로불린을 체크하였다. 내시경 갑상선 절제술의 미용 만족도를 평가하기 위해 간단한 설문지를 작성하여 수술 후 3개월째 외래에서 인터뷰를 시행하였고, 절개식 갑상선 수술환자에서의 수술 후 미용 만족도는 설문을 시행하지는 않았다. 설문에 대한 답변 양식은 불만족, 보통, 만족 및 매우 만족의 4가지 중 하나를 선택하는 방법을 사용하였다.

4) 통계 분석

통계학적 분석은 DBSTAT [computer program] Version 5.0 (Chuncheon, Korea: DBSTAT Co.; 2008. Available from: <http://dbstat.com/>)을 이용하여 chi-square test, t-test와 Mann-Whitney test를 통해 양 군 간의 차이를 비교하였다. P value 0.05 미만을 유의수준으로 판정하였다.

결 과

1) 임상적 자료

내시경 갑상선 절제술을 받은 환자군에서 평균 나이는 40.05 ± 9.58 세(25~61)였고, 전통적 절제술을 받은 환자는

46.21 ± 13.68 세(19~79)였다(P value<0.01). 성별은 내시경 갑상선 절제술을 받은 군에서 유의하게 여성의 빈도가 높은 것으로 나타났다(P value=0.012). 수술 범위는 내시경 갑상선 절제술 군에서는 갑상선 전절제술 혹은 엽절제술을 시행하였고 측경부 림프절 광청술은 시행하지 않았고, 전통적 절제술을 통해서는 주로 전절제술 또는 측경부 림프절 광청술까지 시행하였다(P value<0.01). 내시경 갑상선 절제술과 전통적 절제술의 수술 시간 및 재원기간은 통계학적으로 차이가 없었다(Table 1).

2) 수술 후 병리 결과 및 갑상선글로불린 수치

종양의 평균 크기는 내시경 갑상선 절제술의 경우 0.78 ± 0.59 (0.1~3.00) cm이며 절개술의 경우 1.54 ± 1.05 (0.3~6.00) cm로 유의한 차이를 보였다(P value<0.01). 갑상선 종양의 갑상선 피막 침습 빈도나 절제된 림프절의 개수는 절개술을 시행한 군에서 더 높은 빈도로 나타났다. 수술 후 방사성 동위원소 치료는 내시경 갑상선 절제술의 경우 25명의 환자(72.43%)에서 시행하였고 절개술의 경우 48명의 환자(78.69%)에서 시행하였다. 방사선치료 후 스캔에서 전신전이는 없었으며, 수술 후 갑상선글로불린의 수치는 두 군간에 유의한 차이가 없었다(Table 2).

3) 수술 후 합병증 비교

수술 후 합병증은 저칼슘혈증, 후두신경 마비, 출혈 등 모두에서 두 군간에 통계학적으로 유의한 차이를 보이지 않았다(Table 3).

4) 미용적 만족도

내시경 갑상선 절제술을 환자에게 적용하는 가장 큰 장점은 바로 미용적인 만족도이다. 저자들은 내시경 갑상선 절제술의 미용 만족도를 평가하기 위해 간단한 설문지를 작성하여 수술 후 3개월째 외래에서 인터뷰를 시행하여 후향적 조사를 시행하였다. 모두 35명의 내시경 수술 환자가 설문에 응해주었고, 전체적으로, 72.43% (25/35)가 “매우 만

Table 1. Clinical characteristics of the patients in the two group

Total	Endoscopic group (n=41)	Open group (n=61)	P value
Age (year)	40.05 ± 9.58 (25~61)	46.21 ± 13.68 (19~79)	0.01
Sex ratio (F : M)	39 : 2	46 : 16	0.01
Height (cm)	160.2 ± 6.30 (143.80~176.50)	161.31 ± 8.35 (145.20~181.10)	0.47
Weight (kg)	58.59 ± 9.48 (44.00~88.50)	63.36 ± 10.72 (42.50~101.70)	0.02
Operative method			<0.01
Ipsilateral lobectomy	12	3	
Total thyroidectomy	29	33	
Total thyroidectomy and MRND	0	25	
Operating time (min)	193.32 ± 37.16 (120~273)	197.51 ± 70.91 (92~420)	0.70
Postop. hospital stay	3.27 ± 1.16 (2~6)	3.82 ± 2.61 (1~14)	0.10

Table 2. Pathologic characteristics and the results of postoperative RAI ablation of the patients in the two group

Total	Endoscopic group (n=41)	Open group (n=61)	P value
Tumor size (cm)	0.78±0.59 (0.1~3.00)	1.54±1.05 (0.3~6.00)	<0.01
Extrathyroidal extension	11/41 (26.83%)	35/61 (57.38%)	<0.01
Retrieved lymph node	5.90±5.64 (1~20)	28.48±23.71 (1~95) [18.91±20.09 (1~91)]*	<0.01
Central LN metastasis	5/41 (12.20%)	37/61 (60.66%)	<0.01
Lateral LN metastasis	0/41 (0.00%)	20/61 (32.79%)	<0.01
Off T4-TG levels [†]	0.71±1.69 (0~8.25)	1.90±5.73 (0~41.20)	0.20
Tg <1.0 (ng/mL) [†]	18/25 (72.00%)	31/48 (64.58%)	0.31

*When exclude the Patients who underwent MRND; [†]T4-off Tg levels for RAI (+) group.

Table 3. Comparison of postoperative complication between the two group

	Endoscopic group (n=41)	Open group (n=61)	P value
Transient hypocalcemia	14 (34.15%)	24 (39.34%)	0.75
Permanent hypocalcemia	1 (2.44%)	0 (0.00%)	0.84
Transient RLN palsy	5 (12.20%)	8 (13.11%)	0.87
Permanent RLN palsy	0 (0.00%)	2 (3.28%)	0.66
Bleeding	0 (0.00%)	0 (0.00%)	
Infection	0 (0.00%)	2 (3.28%)	0.66
Chyle leak	1 (2.44%)	0 (0.00%)	0.84
Hypertrophic scar	0 (0.00%)	3 (4.92%)	0.91

족”, 20% (7/35)가 “만족”, 8.57% (3/35)가 “보통”을 선택하였고 “불만족”은 없었다(Fig. 3).

고 찰

최근 미세 갑상선 유두암을 포함한 일부 갑상선암에서 내시경 갑상선 수술법을 이용한 보고들이 증가하고 있다. 그 근거로는 갑상선암 조기 검진의 증가로 인한 미세 유두암의 진단 증가,(16) 특히 35세 전후의 젊은 여성층에서 발병률 1위 암이라는 점과, 코카시아에 비해 동양인이 상대적으로 hypertrophic scar가 잘 생긴다는 점 등으로 인해 미용적 관심이 높다는 점이다.(17)

현재 국내에서 널리 적용되고 있는 내시경을 이용한 갑상선 수술은 접근 방법에 따라 일측 액와부를 통해 접근하는 액와접근법 갑상선 절제술(18)과 양측 액와유륜부접근법을 통한 BABA 내시경 갑상선 절제술(19)로 크게 두 가지로 나눌 수 있다.

저자들의 경우에는 양측 액와유륜부접근법을 통한 BABA 내시경 갑상선 절제술을 이용하였다. 이 방법은 수술 특성상 이산화탄소를 주입하는 방법으로 수술 공간 확보에 있어 비교적 숙련도가 필요하나, 전통적 절개식 갑상선 절제술과 유사한 수술 시야에서 수술이 가능하여 양측 갑상선

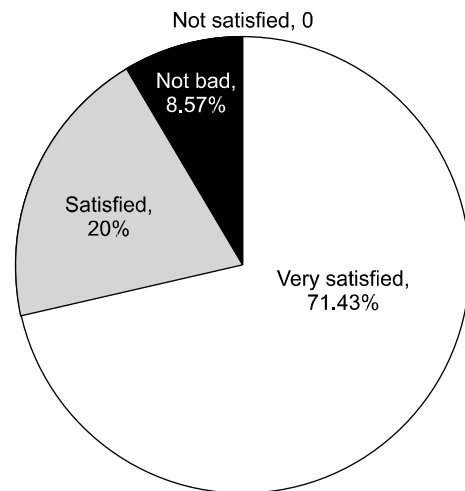


Fig. 3. Cosmetic satisfaction.

및 부갑상선과 뒤돌이 후두 신경 등 주위 조직에 대한 최적의 수술시야 확보 및 수술적 조작이 용이한 장점을 가질 수 있었다.(3,19)

이러한 배경하에 종양 치료의 완전성 및 수술법의 안전성을 확보하면서 환자의 미용 만족도를 충족할 수 있는 내시경 갑상선 절제술을 통한 종양미용외과수술의 개념이 최근 제시되고 있다. 따라서 내시경 갑상선 수술이 종양학적으로 완벽하고 합병증을 최소화하고 미용 만족도를 충족시킬 수 있는 근거에 대한 연구가 절실히 필요하였다.

수술 범위 및 림프절 광청술 부분에서 2006 ATA 가이드라인과 비교하여 개정된 2009 ATA 가이드라인에서 차이를 보이는 것은 이러한 현실을 반영하고 있다.(20)

갑상선암이 피막을 침습했을 때 수술로 갑상선을 완벽하게 제거하는 것은 수술 결과에 있어서 가장 중요하다. 따라서 갑상선암이 1 cm보다 크면 환자에게 금기사항만 없다면 전절제술을 시행하여야 한다. 그러나 1 cm 미만의 작은 크기, 저위험군, 갑상선 내 국한된 경우, 임상/영상의학적적으로 림프절 침범이 없는 경우 열절제술만으로 충분할 수 있다.(20,21) 또한 림프절이 커져있을 때에는 깨끗하게 제거해

주어야 하는데 그 이유는 가장 흔한 재발부위가 림프절이기 때문이다. 임상적으로 림프절 침범이 있는 경우는 치료적 중심부림프절 광청술이 필요하고, 진행된 갑상선암의 경우 임상적 림프절 침범이 없어도 예방적 중심부 림프절 광청술이 권고된다.(22,23) 그러나 비교적 초기 갑상선암(T1, T2), 임상적 림프절 침범이 관찰되지 않는 경우 림프절 광청술을 생략한 갑상선전절제술이 적절한 치료법이 될 수 있겠다.(23) 갑상선 수술 시 또 한 가지 중요한 점은 수술관련 합병증을 최소화해야 한다는 점이다. 수술 합병증의 가장 중요한 두 요소는 외과의사의 숙련도가 중요하고 수술 범위가 얼마나 확대되는지도 관계한다.(24,25)

본 연구에서 내시경 갑상선 수술법의 경우 수술 관련 합병증에서 전통적 절개를 통한 갑상선 수술법과 비교하여 큰 차이가 없었다는 점에서 비교적 안전한 갑상선 수술 방법으로 고려해 볼 수 있겠다. 일반적으로 갑상선 수술 후 흔히 나타나는 합병증은 저칼슘혈증과 되돌이 후두신경 손상이다. 갑상선 수술 후 일과성 저칼슘혈증은 0.3~49%의 빈도로, 영구적 저칼슘혈증은 0~13%의 빈도로 나타난다. 일과성 되돌이 후두 신경 손상은 0~6%의 빈도로, 영구적 손상은 1% 미만으로 보고되고 있다.(26) 저자들은 내시경 갑상선 절제술에서 전통적인 수술과 비교하여 저칼슘혈증이나 신경 손상 합병증 면에서 유의한 차이가 없음을 확인하였다. 또한 수술자의 경험이 축적될 경우 오히려 내시경을 통해 확대된 수술 시야 하에서 좀 더 쉽게 부갑상선이나 회귀성 후두신경을 확인하여 보존할 수 있을 것으로 생각된다.

현재 갑상선암 수술의 가이드라인들과 본 연구의 결과를 종합적으로 고려하였을 때, 비교적 초기 갑상선암, 임상적 림프절 침범이 관찰 되지 않는 경우 내시경 갑상선 수술을 고려할 수 있고, 저위험군의 1 cm 미만의 일측성 갑상선유두암 치료로는 내시경적 갑상선 일측 엽절제술 후 경과 관찰로 충분할 수 있을 것으로 생각된다.

이번 연구는 수술 전 진단에서 크기가 1 cm 이하의 미세 갑상선 유두암이 많았고 또한 전체적인 환자 수가 적은 단점이 있다. 따라서 앞으로 더 많은 내시경 수술의 경험이 쌓이면서 수술 시간, 출혈, 합병증 유발 등의 수술적인 안정성 뿐만 아니라 종양학적인 안정성이 전향적인 연구를 통해 갑상선 암에서 내시경 갑상선 수술의 정당성을 확보해야 할 것으로 생각된다.

결 론

종양학적인 측면에서 장기간의 추적 관찰이 필요하지만, BABA 내시경 갑상선 절제술은 갑상선 미세유두암의 치료에 있어서 기존의 절개식 갑상선 절제술과 비교하여 미용적으로 우수하며 수술의 완결성 및 안전성 면에서 만족스러운 결과를 보이고 있어서 갑상선 미세유두암의 수술시

추천할 만한 술식으로 생각된다.

REFERENCES

- 1) Won YJ, Sung J, Jung KW, Kong HJ, Park S, Shin HR, et al. Nationwide Cancer Incidence in Korea, 2003-2005. *Cancer Res Treat* 2009;41:122-31.
- 2) Jung KW, Park S, Kong HJ, Won YJ, Lee JY, Park EC, et al. Cancer statistics in Korea: incidence, mortality, survival, and prevalence in 2008. *Cancer Res Treat* 2011;43:1-11.
- 3) Chung YS, Choe JH, Kang KH, Kim SW, Chung KW, Park KS, et al. Endoscopic thyroidectomy for thyroid malignancies: comparison with conventional open thyroidectomy. *World J Surg* 2007;31:2302-6.
- 4) Gagner M. Endoscopic subtotal parathyroidectomy in patients with primary hyperparathyroidism. *Br J Surg* 1996;83:875.
- 5) Hüscher CS, Chiodini S, Napolitano C, Recher A. Endoscopic right thyroid lobectomy. *Surg Endosc* 1997;11:877.
- 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) Ikeda Y, Takami H, Sasaki Y, Kan S, Niimi M. Endoscopic resection of thyroid tumors by the axillary approach. *J Cardiovasc Surg (Torino)* 2000;41:791-2.
- 8) 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.
- 9) Berti P, Materazzi G, Galleri D, Donatini G, Minuto M, Miccoli P. Video-assisted thyroidectomy for Graves' disease: report of a preliminary experience. *Surg Endosc* 2004;18:1208-10.
- 10) Miccoli P, Berti P, Bendinelli C, Conte M, Fasolini F, Martino E. Minimally invasive video-assisted surgery of the thyroid: a preliminary report. *Langenbecks Arch Surg* 2000;385:261-4.
- 11) Miccoli P, Elisei R, Materazzi G, Capezzone M, Galleri D, Pacini F, et al. Minimally invasive video-assisted thyroidectomy for papillary carcinoma: a prospective study of its completeness. *Surgery* 2002;132:1070-3.
- 12) 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.
- 13) Miccoli P, Pinchera A, Materazzi G, Biagini A, Berti P, Faviana P, et al. Surgical treatment of low- and intermediate-risk papillary thyroid cancer with minimally invasive video-assisted thyroidectomy. *J Clin Endocrinol Metab* 2009;94:1618-22.
- 14) Miccoli P, Materazzi G, Berti P. Minimally invasive thyroidectomy in the treatment of well differentiated thyroid

- cancers: indications and limits. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg* 2010;18:114-8.
- 15) Chao TC, Lin JD, Chen MF. Gasless video-assisted total thyroidectomy in the treatment of low risk intrathyroid papillary carcinoma. *World J Surg* 2004;28:876-9.
- 16) Jemal A, Siegel R, Ward E, Murray T, Xu J, Thun MJ. Cancer statistics, 2007. *CA Cancer J Clin* 2007;57:43-66.
- 17) Juckett G, Hartman-Adams H. Management of keloids and hypertrophic scars. *Am Fam Physician* 2009;80:253-60.
- 18) Yoon JH, Park CH, Chung WY. Gasless endoscopic thyroidectomy via an axillary approach: experience of 30 cases. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech* 2006;16:226-31.
- 19) Choe JH, Kim SW, Chung KW, Park KS, Han W, Noh DY, et al. Endoscopic thyroidectomy using a new bilateral axillo-breast approach. *World J Surg* 2007;31:601-6.
- 20) American Thyroid Association (ATA) Guidelines Taskforce on Thyroid Nodules and Differentiated Thyroid Cancer, Cooper DS, Doherty GM, Haugen BR, Kloos RT, Lee SL, Mandel SJ, et al. Revised American thyroid association management guidelines for patients with thyroid nodules and differentiated thyroid cancer. *Thyroid* 2009;19:1167-214.
- 21) Cady B. Papillary carcinoma of the thyroid gland: treatment based on risk group definition. *Surg Oncol Clin N Am* 1998;7:633-44.
- 22) Gemenjäger E, Perren A, Seifert B, Schüler G, Schweizer I, Heitz PU. Lymph node surgery in papillary thyroid carcinoma. *J Am Coll Surg* 2003;197:182-90.
- 23) Ito Y, Tomoda C, Urano T, Takamura Y, Miya A, Kobayashi K, et al. Preoperative ultrasonographic examination for lymph node metastasis: usefulness when designing lymph node dissection for papillary microcarcinoma of the thyroid. *World J Surg* 2004;28:498-501.
- 24) Henry JF, Gramatica L, Denizot A, Kvachenyuk A, Puccini M, Defechereux T. Morbidity of prophylactic lymph node dissection in the central neck area in patients with papillary thyroid carcinoma. *Langenbecks Arch Surg* 1998;383:167-9.
- 25) Cheah WK, Arici C, Ituarte PH, Siperstein AE, Duh QY, Clark OH. Complications of neck dissection for thyroid cancer. *World J Surg* 2002;26:1013-6.
- 26) Randolph GW, Shin JJ, Grillo HC, Mathisen D, Katlic MR, Kamani D, et al. The surgical management of goiter: Part II. Surgical treatment and results. *Laryngoscope* 2011;121:68-76.