

측경부 자연 피부 주름을 이용한 원위접근 갑상선절제술의 기술적 유용성 및 미용적 탁월성

원광대학교 의과대학 외과학교실

원태완 · 최운정

Technical Feasibility and Cosmetic Superiority of Far Lateral Approach Using Natural Skin Fold of Lateral Neck for Thyroidectomy

Tae Wan Won, Un Jong Choi

Department of Surgery, Wonkwang University School of Medicine, Iksan, Korea

Purpose: Surgery for thyroid disease requires skin incisions that can result in postsurgical problems. Therefore, several approaches in thyroid surgery have been developed to avoid large scars on the anterior neck. Since the first report of endoscopic subtotal parathyroidectomy, various endoscopic approaches have been reported. However, to be able to perform these procedures using endoscopic instruments in a skillful manner, sufficient training time and effort is required. We assessed the feasibility and cosmetic benefit of the far lateral neck approach using natural skin fold thyroidectomy.

Methods: From July 2011 to February 2014, 123 patients underwent thyroidectomy via far lateral neck approach by one surgeon. An approximately 5 to 6 cm incision was created on the natural skin fold at the far lateral neck, so that the scar can be completely hidden by a V-shaped collar shirt. Thyroidectomy was performed using a Harmonic scalpel® and conventional tie technique.

Results: The mean operation time was 89.6 ± 18.4 min for benign tumors and 79.1 ± 30.1 min for malignant tumors. The number of retrieved lymph nodes (mean) was 5.4 ± 3.5 in the central neck compartment dissection group, and 26.9 ± 13.1 in the lateral neck lymph node dissection group. The 3, 6, and 12 month cosmetic satisfaction score (mean) after the operation was 7.47, 7.68, and 8.81. There were no hypertrophic scars or keloid on the neck.

Conclusion: Far lateral approach using natural skin fold for thyroidectomy is safe and patients expressed high cosmetic satisfaction. In addition, the technique is suitable for inexperienced surgeons in endoscopic thyroidectomy. It can be a feasible alternative to conventional or endoscopic thyroidectomy.

Key Words: Far lateral neck approach, Natural skin fold, Thyroidectomy

중심 단어: 측경부 접근법, 자연 피부주름, 갑상선 절제술

Received September 2, 2014,
 Revised September 25, 2014,
 Accepted October 21, 2014
 Correspondence: **Un Jong Choi**
 Department of Surgery, Wonkwang University
 School of Medicine & Hospital, 344-2
 Shinyoung-dong, Iksan 570-711, Korea
 Tel: +82-63-859-1490
 Fax: +82-63-855-2386
 E-mail: docjong@wonkwang.ac.kr

서 론

기존의 전경부접근을 통한 고식적 갑상선절제술은 전경부의 수술 반흔으로 인한 미용상의 결점을 가지고 있고, 특히 전경부는 비후성 반흔과 켈로이드 형성이 빈발하는 부위이다. 갑상선

질환이 젊은 여성에서 발병율이 높다는 점에서 미용적으로 문제가 될 수 있다. 이에 전경부의 흉터를 피하고자, 1996년 Ganger(1)에 의해 내시경을 이용한 부갑상선 절제술이 처음으로 시행되고, 1997년 Hüscher 등(2)의 갑상선 절제술이 보고된 이후 전흉부, 액와부, 혹은 유륜 주위 등의 절개를 통한 다양한 접근을 통한 내

시경 수술법이 고안되어지고 있다.(3-6) 하지만 이러한 접근으로 인한 수술법은 내시경 수술에 대한 학습기간이 요구된다. 이에 저자들은 상의를 입을 때 노출되는 목의 반흔을 최소화하기 위해 측경부 피부 주름을 이용한 원위접근 갑상선 절제술을 시행하였기에 이에 대한 결과 및 미용적 만족도를 보고하고자 한다.

방 법

1) 대상

2011년 7월부터 2014년 2월까지 단일 술자에 의하여 갑상선 절제술을 시행 받은 123명의 환자들을 대상으로 하였다. 수술 전 진단은 초음파 및 세침흡인세포검사를 통해 이루어졌고, 종양의 특성 및 림프절 전이 유무 등을 자세히 검사한 후 환자에게 수술 방법을 설명한 후 환자 스스로 수술법을 선택하게 하였다.

2) 수술 전 피부 절개 도안(Fig. 1)

수술부위는 수술전에 측경부 쇄골상부의 자연적 피부 주름에 약 5~6 cm 길이의 절개창을 V자 셔츠를 입은 상태에서 옷 속에 감추어지도록 도안하였다. 환자의 목 길이에 따라 절개창의 길

이가 일부 조절 되었다.

3) 수술방법(Fig. 2)

측경부 피부 주름을 이용한 원위접근 갑상선 절제술은 측경부 쇄골상부의 자연적 피부 주름에 약 5~6 cm 길이의 절개창을 만들었다. 이러한 절개창은 수술 전에 V자 셔츠를 입은 상태에서 옷 속에 감추어지도록 도안하였다.

전신마취 상태에서 환자는 양와위(supine position)로 경부를 신전시켜 가슴과 높이가 같게하고 양팔은 해부학적 자세로 고정시킨다. 이후 수술 전 도안된 측경부 쇄골상부의 자연적 피부 주름의 절개창을 통하여 피하층과 넓은목근(platysma)하 박리를 시행하여 갑상선에 접근하였다.

충분한 넓은목근하 공간을 확보한 이후, 흉쇄유돌근(sternocleidomastoid)을 외측으로 견인하고 확인된 띠근육(strap muscle)을 약 1/3정도 절개한 후 갑상선을 노출 시켰다. 이후 수술과정은 고식적인 경부절개 수술법과 동일한 방법으로 진행하였다. 갑상선 절제 후 수술부위 봉합 시에는 절개된 띠근육을 봉합하였다.

수술 중 지혈을 위해서는 Harmonic Scapel (Johnson &



Fig. 1. The conceptual diagram for operation: About 5 to 6 cm natural skin fold incision was created on far lateral neck, so the scar can be completely hidden by a V-shaped collar shirt (A~D).

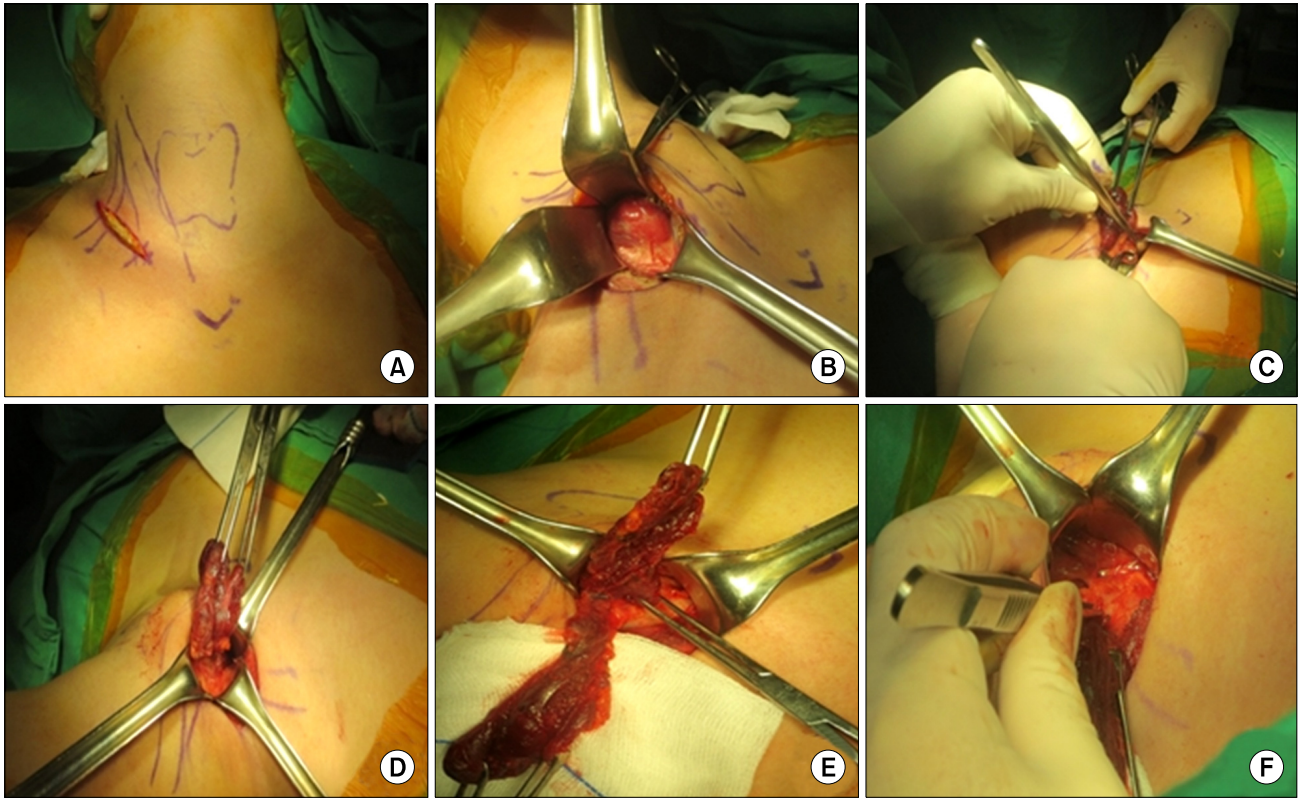


Fig. 2. Procedures of far lateral neck approach using natural skin fold for thyroidectomy. (A) The skin is marked for an incision on natural skin fold at far lateral neck. (B) The strap muscle is cut partially and retracted laterally to expose the thyroid. (C) Recurrent laryngeal nerve is identified by direct procedure. (D) The thyroid gland is delivered through the incision. (E) The contralateral thyroid gland is exposed. (F) The recurrent laryngeal nerve and the superior parathyroid gland are identified.

Johnson Medical, Cincinnati, OH, USA)를 사용하였으며, 갑상선을 절제한 후에는 지혈을 위하여 섬유소 접착제(fibrin glue)를 수술 부위에 도포하고, 기관과 경부 전벽과의 유착을 방지하기 위하여 기관에 항유착제(anti-adhesive)를 도포하였다. 필요 시 수술 도중 지혈이 용이하지 않거나, 반회후두신경 주위의 혈관은 손과 기구를 이용하여 직접 결찰하였다.

4) 수술 후 평가

수술 후 외래 추적 관찰 시 설문지와 면담을 통해 미용적인 만족도를 조사하였으며, 목소리를 포함한 경부의 기능적 평가를 위한 진찰을 실시하였다. 미용적 만족도를 위한 설문으로 수술 후 3개월, 6개월 12개월에 매우 불만족 1점, 매우 만족 10점의 항목을 설정하고 설문에 응했던 96명의 환자들의 만족도 점수를 평가하였다.

결 과

1) 대상 환자의 특성

환자의 평균연령은 50.0 ± 11.5 세로 남자 18명, 여자 105명

이었다. 이중 양성 종양은 24예, 악성 종양은 99예이었다. 양성 종양의 경우 전절제술 이하 영역 수술 20예, 전절제술 4예이었다. 악성종양의 경우 수술은 전절제술 이하영역 수술 71예, 중앙 경부 림프절 절제술을 포함하여 전절제술 17예이었고, 전절제술 및 환측 변형근치 측경부 림프절 광청술은 11예이었다. 종양의 평균 크기는 양성 3.5 ± 2.2 cm, 악성 1.1 ± 0.7 cm이었고, 평균 수술시간은 양성 89.6 ± 18.4 분, 악성 79.1 ± 30.1 분이었다. 평균 재원일수는 4.6 ± 2.0 일, 악성종양에서 평균 정확한 림프절 개수는 중앙 경부 림프절 절제술의 경우 5.4 ± 3.5 개, 변형 근치 측경부 림프절 광청술의 경우 26.9 ± 13.1 개이었다(Table 1). 악성종양의 편측 갑상선 절제술의 경우 초기 경험의 수술시간과 최근 시행한 수술시간의 별다른 차이는 보이지 않았다(Fig. 3). 수술 후 출혈 등 심각한 합병증은 없었으며, 2예에서 일시적인 애성을 보였다(Table 2).

2) 수술 후 미용 만족도 평가

수술 후 미용 만족도는 3개월은 7.47점, 6개월은 7.68점, 12개월은 8.81점으로 높게 측정되어졌다. 추적관찰기간(중앙값: 15.6 ± 9.5 개월)동안, 비후성 반흔과 켈로이드 형성은 한 예도 없었

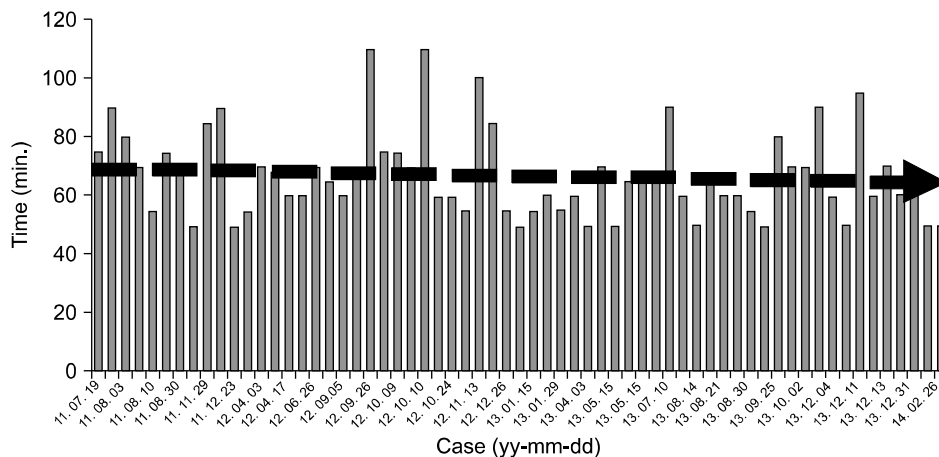


Fig. 3. Operation time of unilateral thyroidectomy with CND. This shows far lateral approach using natural skin fold of lateral neck for thyroidectomy requires no learning time.

Table 1. Clinicopathological characteristics of patients

	n=123
Age (range)	50.0±11.5
Gender (female/male)	105/18
Mean tumor size (cm)	
Benign	3.5±2.2
Malignant	1.1±0.7
Extent of surgery (case)	
Benign (n=24)	
Less than total thyroidectomy	20
Total thyroidectomy	4
Malignant (n=99)	
Less than total thyroidectomy with CND*	71
Total thyroidectomy with CND*	17
Total thyroidectomy with mRND†	11
Operation time (min)	
Benign (n=24)	89.6±18.4
Less than total thyroidectomy	86.0±15.1
Total thyroidectomy	107.5±25.0
Malignant (n=99)	79.1±30.1
Less than total thyroidectomy with CND*	67.1±14.8
Total thyroidectomy with CND*	85.6±22.8
Total thyroidectomy with mRND†	135.5±42.3
Pathologic result	
Cancer/Benign	99/24
Retrieved lymphnode (mean) (n=99)	8.0±8.9
CND*	5.4±3.5
mRND†	26.9±13.1
Post operative hospital stay (day)	4.6±2.0

*CND = central neck dissection; †mRND = modified radical neck dissection.

Table 2. Postoperative outcome (median follow-up: 15.6±9.5 months)

Complication	No.
Major complications	
Recurrent laryngeal nerve injury	0
Bleeding	0
Minor complications	
Transient hoarseness	2
Minor chyle leakage	0

Table 3. Cosmetic satisfaction after operation

	Far lateral approach thyroidectomy (Mean scores) (n=96)
Three months after operation	7.47
Six months after operation	7.68
One year after operation	8.81

The scores were consisted of the sum from patients' satisfaction (maximum satisfied cosmetic score: 10, minimum satisfied cosmetic score: 1).

다(Table 3). 수술 직후부터 외부에 보여지는 상처가 없었기 때문에, 대부분의 환자에서 본 술식에 대하여 매우 만족함을 보였다(Fig. 4).

고 찰

기존의 고식적 갑상선 절제술 후 나타나는 경부 피부 반흔은

수술 후 삶의 질을 떨어트리는 주요한 요인 중 하나이다. 이에 최소침습 갑상선 수술이 비약적으로 발전해 왔으며, 기존의 고식적 갑상선 절제술을 빠르게 대체하고 있다. 최근 갑상선 수술은 최소침습절개법, video-assisted 방법, 내시경 방법 등 세 가지로 분류된다. 기존의 최소침습절개술은 전경부에 2~4 cm 정도의 작은 반흔을 남기며 하는 수술 술식이지만, 켈로이드나 비후성 반흔등이 발생했을 경우 경부 전면에 수술부위가 보여지므로 미용적으로 문제가 발생할 수 있을 뿐 아니라, 수술범위의 확대에 대한 적절한 평가는 미흡한 상황이다.(7-9)

이에 내시경을 이용한 갑상선 절제술이 도입된 이후, 수술 반흔이 잘 노출되지 않는 부위로의 많은 경부 접근술이 고안되고 있다. 이러한 방법들은 경부에 흉터를 전혀 남기지 않아 탁월한 미



Fig. 4. Cosmetic results of far lateral neck approach using natural skin fold for thyroidectomy. Yellow arrow: postsurgical scar is completely hidden by a collar shirt, red arrow: postsurgical scar on natural skin fold at far lateral neck (A~D).

용 효과(3)를 가지는 장점을 가지나 실제적으로 갑상선까지 도달하기 위한 박리를 필요로 하기 때문에 최소침습술로 보기 어렵다는 의견이 있으며 술 후 통증 및 감각의 변화 등에 대한 적절한 평가는 미흡한 상황이다. 또한 술기의 어려움으로 오랜 학습시간(10)을 요하고, 경부접근까지의 소요시간 증가로 인한 수술시간이 연장(11)되거나 고식적 수술로의 전환의 어려움 등의 문제점이 있을 수 있으며 로봇 수술의 경우 많은 비용증가가 필요하다.

본 저자들의 측경부 자연 피부 주름을 이용한 원위접근 갑상선절제술의 장점으로서는 기존의 전경부접근을 통한 고식적 갑상선절제술을 하는 술자라면 학습기간 없이 특별한 기구 없이도 바로 할 수 있다는 점이다. 기존의 고식적 갑상선 절제술이 가지고 있는 가장 큰 장점인 직접 시야를 통해 수술할 뿐 아니라 피부 절개창에서 갑상선까지의 거리가 7 cm 이내이어서 고식적 수술법과 같이 직접 손으로 촉지하며 수술이 가능하다는 점이다. 본 술식은 기존의 학습기간의 소요가 필요가 없었다. 평균 수술시간은 양성 89.6 ± 18.4 분, 악성 79.1 ± 30.1 분이었으며, 처음 시작하는 초반부나 후반부의 수술 시간이 별다른 차이는 없었고, 별다른 학습기도 필요 없었다(Fig. 3).

내시경 혹은 로봇을 이용한 여러 수술법들은 미용적인 효과는 우수하나 불필요한 부위를 더 많이 박리하여, 보다 침습적 방식임을 고려할 때 이들 방법보다는 피부 절개의 거리가 짧아 비교적 덜 침습적인 방법이라고 할 수 있다.(12) 기존의 여러 최소침

습술의 경우 절개 길이의 감소를 강조하며, 주로 동측 갑상선엽 절제술만 하였던 반면,(13,14) 본 저자들의 측경부 피부 주름을 접근을 통한 방법은 반대쪽 갑상선의 접근 역시 용이하기에 반대측 엽의 재발이나, 갑상선 전절제술 시 하나의 대안이 될 수 있다고 판단된다.

켈로이드와 비후성 반흔은 주로 피부 진피층에서 일어나는 창상 조직의 양성 과증식 상태를 말한다. 이러한 켈로이드와 비후성 반흔의 형성에는 TFG- β , PDGF, MMPs 등 많은 분자 요인, 유전적요인, 연령, 피부와 흉터의 긴장상태 등 여러 요인이 영향을 미치는 것으로 보고되어 지고 있다.(15-19) 특히 Kim 등(20)은 갑상선 절제술 후 비후성 반흔의 형성에 영향을 미치는 위험인자로 환자의 흉쇄유돌근이 두드러진 경우, 흉골절흔 가까이 수술 흉터가 형성된 경우, 환자의 체질량 지수가 높은 경우, 고식적 갑상선 절제술을 시행한 환자에서 비후성 반흔이 형성될 가능성이 높다고 보고하였다. 내시경적 갑상선 절제술의 경우에도 쇄골하부 혹은 흉골주변 투관 삽입 부위의 비후성 반흔이나 켈로이드 등이 발생할 수 있다고 보고되어 진다.(21,22) 이에 내시경적 수술에서는 유륜부나 액와부의 자연 피부주름을 이용하여 투관 삽입 등으로 수술 반흔을 최소화 한다.(23) 본 연구에서는 측경부 자연 피부주름을 이용한 갑상선 절제술의 절개창에 비후성 반흔이나 켈로이드는 전혀 나타나지 않았다. 환자의 만족도를 볼 때 일상생활에 노출되는 수술반흔이 없기에 내시경 혹은 로봇을 이

용한 수술법과 같이 높은 미용적 만족도를 얻을 수 있었다고 보여진다.

갑상선 수술의 방법을 결정함에 있어서 환자의 특성에 따른 수술적 효과를 고려하여 다양한 선택을 할 수 있어야 하며, 환자의 연령, 질환, 갑상선 크기 및 위치, 환자의 경부 주름 등의 해부학적 특징 등을 고려하여 적절한 절개 위치 및 길이를 결정하는 것이 중요하다고 생각한다. 따라서 본 술식은 기존 고식적 술식의 변형된 형태의 수술이라고 할 수 있으며, 장비가 갖추어져 있지 않은 곳이나, 비용 대비 높은 미용 만족도를 얻고 싶은 환자들에게 큰 기여를 할 것으로 기대해본다.

결 론

측경부 피부 주름을 이용한 원위접근 갑상선절제술은 전경부 갑상선 수술에 비해 큰 미용적 효과를 얻을 수 있을 뿐만 아니라, 비후성 반흔과 켈로이드 형성은 없었다. 따라서 기존의 고식적 갑상선 수술을 하는 수술을 대신하는 새로운 수술적 방법으로 사료된다.

REFERENCES

- Gagner M. Endoscopic subtotal parathyroidectomy in patients with primary hyperparathyroidism. *Br J Surg* 1996;83:875.
- Hüscher CS, Chiodini S, Napolitano C, Recher A. Endoscopic right thyroid lobectomy. *Surg Endosc* 1997;11:877.
- 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-8s.
- Alvarado R, McMullen T, Sidhu SB, Delbridge LW, Sywak MS. Minimally invasive thyroid surgery for single nodules: an evidence-based review of the lateral mini-incision technique. *World J Surg* 2008;32:1341-8.
- Sebag F, Palazzo FF, Harding J, Sierra M, Ippolito G, Henry JF. Endoscopic lateral approach thyroid lobectomy: safe evolution from endoscopic parathyroidectomy. *World J Surg* 2006;30:802-5.
- 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.
- Cavicchi O, Piccin O, Ceroni AR, Caliceti U. Minimally invasive nonendoscopic thyroidectomy. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2006;135:744-7.
- Perigli G, Cortesini C, Qirici E, Boni D, Cianchi F. Clinical benefits of minimally invasive techniques in thyroid surgery. *World J Surg* 2008;32:45-50.
- Henry JF. Minimally invasive thyroid and parathyroid surgery is not a question of length of the incision. *Langenbecks Arch Surg* 2008;393:621-6.
- Lee J, Yun JH, Nam KH, Choi UJ, Chung WY, Soh EY. Perioperative clinical outcomes after robotic thyroidectomy for thyroid carcinoma: a multicenter study. *Surg Endosc* 2011;25:906-12.
- Kim SJ, Yoon JH, Chung WY, Nam KH, Park CH, Park CS. Gasless endoscopic thyroidectomy via an axillary approach. *J Korean Surg Soc* 2006;70:357-62.
- Ikeda Y, Takami H, Sasaki Y, Takayama J, Kurihara H. Are there significant benefits of minimally invasive endoscopic thyroidectomy? *World J Surg* 2004;28:1075-8.
- Brunaud L, Zarnegar R, Wada N, Ituarte P, Clark OH, Duh QY. Incision length for standard thyroidectomy and parathyroidectomy: when is it minimally invasive? *Arch Surg* 2003;138:1140-3.
- Kang SM, Lee HK, Kang SS, Hur MH, Ko SS, Yoon CS, et al. The feasibility of lateral minimal invasive open thyroid lobectomy. *Korean J Endocr Surg* 2012;12:258-63.
- Miyawaki T, Billings B, Har-Shai Y, Agbenorku P, Kokuba E, Moreira-Gonzalez A, et al. Multicenter study of wound healing in neurofibromatosis and neurofibroma. *J Craniofac Surg* 2007;18:1008-11.
- Wolfram D, Tzankov A, Pulzl P, Piza-Katzer H. Hypertrophic scars and keloids--a review of their pathophysiology, risk factors, and therapeutic management. *Dermatol Surg* 2009;35:171-81.
- Abdou AG, Maraee AH, Al-Bara AM, Diab WM. Immunohistochemical expression of TGF- β 1 in keloids and hypertrophic scars. *Am J Dermatopathol* 2011;33:84-91.
- Tanriverdi-Akhisaroglu S, Menderes A, Oktay G. Matrix metalloproteinase-2 and -9 activities in human keloids, hypertrophic and atrophic scars: a pilot study. *Cell Biochem Funct* 2009;27:81-7.
- Davies DM. Plastic and reconstructive surgery. Scars, hypertrophic scars, and keloids. *Br Med J (Clin Res Ed)* 1985;290:1056-8.
- Kim JH, Sung JY, Kim YH, Lee YS, Chang HS, Park CS, et al. Risk factors for hypertrophic surgical scar development after thyroidectomy. *Wound Repair Regen* 2012;20:304-10.
- Takami H, Ikeda Y. Total endoscopic thyroidectomy. *Asian J Surg* 2003;26:82-5.
- Yeung GH. Endoscopic thyroid surgery today: a diversity of surgical strategies. *Thyroid* 2002;12:703-6.
- Youben F, Bo W, Chunlin Z, Jie K, Bomin G, Fan Y, et al. Trans-areola single-site endoscopic thyroidectomy: pilot study of 35 cases. *Surg Endosc* 2012;26:939-47.