

양측 액와유륜부 접근법을 이용한 무배액관 로봇 또는 내시경하 갑상선 절제술의 안정성에 대한 예비연구: 다기관 연구

계명대학교 의과대학 외과학교실, ¹대구 구병원 외과, ²경북대학교 의과대학 외과학교실, ³영남대학교 의과대학 외과학교실, ⁴대구 가톨릭대학교 의과대학 외과학교실

문소향 · 전영산¹ · 김완옥² · 강수환³ · 정영주⁴ · 최정은³ · 조지형

Preliminary Study on Safety of Robotic or Endoscopic Thyroidectomy via Bilateral Axillo-breast Approach (BABA) without Drainage Procedure: Multicenter Trial

So Hyang Moon, Young San Jeon¹, Wan Wook Kim², Su Hwan Kang³, Young Ju Jeong⁴, Jung Eun Choi³, Jihyoung Cho

Department of Surgery, Keimyung University School of Medicine, ¹Goo Hospital, ²Kyungpook National University School of Medicine, ³Yeungnam University College of Medicine, ⁴Catholic University of Daegu College of Medicine, Daegu, Korea

Purpose: The aim of this study was to evaluate the safety of robotic or endoscopic thyroidectomy via bilateral axillo-breast approach (BABA) without a drainage procedure.

Methods: A total of 64 patients who underwent robotic or endoscopic thyroidectomy via BABA without a close suction drain between February and March 2012 were enrolled. We checked postoperative symptoms or signs including change of vital signs, dyspnea, swelling or fluctuation of anterior chest and neck and compression symptoms at 1, 6, 24, and 48 hours and 1 month after surgery. Postoperative ultrasonography was performed in patients with at least one or more postoperative symptoms or signs in order to confirm hematoma or fluid collection.

Results: None of the enrolled patients had dyspnea or change of vital signs. Two of 64 patients had swelling, 1 of 64 patients had fluctuation on the anterior chest, and 1 of 64 patients had compression symptoms. Fluid collection was confirmed in 2 of 4 of the above mentioned patients and the collected fluid was aspirated. The amounts of aspirated fluid were 25 mL and 8 mL. Thereafter, the follow up ultrasonography showed no more fluid collection in all patients. In addition, we rechecked the above mentioned symptoms or signs at 1 month after surgery; none of the enrolled patients had symptoms or signs.

Conclusion: Robotic or endoscopic thyroidectomy via BABA without a closed suction drain shows no serious seroma or hematoma collection. Therefore, we expect that robotic or endoscopic thyroidectomy via BABA without a closed suction drain can reduce the pain, discomfort or longer hospital stay as a result of closed suction drain using this method.

Key Words: Drain, Endoscopic thyroidectomy, Robotic thyroidectomy, Bilateral axillo-breast approach

중심 단어: 배액, 내시경하 갑상선 절제술, 로봇 갑상선 절제술, 양측 액와 유륜부 접근법

Received March 5, 2015,
 Revised April 15, 2015,
 Accepted May 14, 2015
 Correspondence: Jihyoung Cho
 Department of Surgery, Keimyung University
 School of Medicine, 56 Dalseong-ro, Jung-gu,
 Daegu 700-712, Korea
 Tel: +82-53-250-7063
 Fax: +82-53-250-7322
 E-mail: chojh0404@dsmc.or.kr

서론

최근 발표된 국가 암등록 통계를 살펴보면 1999년부터 2012년까지 우리나라 주요 암종의 연간 변화율 중 갑상선 암은 22.6%

로 가장 빠른 증가를 보이고 있다. 2012년 인구 10만명 당 갑상선 암 발생률은 남성의 경우 27.5명인데 반해 여성의 경우 120.4명으로 여성의 경우 더욱 호발하고 있다.(1) 일반적으로 여성 환자의 경우 질환의 치료 뿐만 아니라 수술 후의 미용적 측면, 통증의

정도 등의 생활의 질적인 부분에도 많은 관심을 가지고 있다.(2) 통상적인 갑상선 암 수술의 경우 전경부의 정중앙에 수술 반흔이 남게 되는데 이로 인해 사회생활이 위축되는 경우가 많다. 특히 동양인의 경우 켈로이드 형성이 서양인에 비하여 심하고 목 상처에 대하여 강한 거부감이 있는 것이 사실이다.(3,4) 갑상선 암의 빠른 증가율과 여성에서 호발한다는 점을 고려할 때 이러한 점을 만족시키기 위해 다양한 노력들이 시도되었다.(3-7) 내시경하 부갑상선 수술과 갑상선 수술이 1996년 Gagner(8)와 Hüscher 등(9)에 의해 시행된 이후 많은 의사들에 의해 다양한 방법들이 소개되었고, 최근에는 내시경하 갑상선 수술의 단점을 보완하고 미용 효과와 안전성까지 확보하는 로봇 갑상선 수술도 빠르게 발전하고 있다.(10,11)

한편 과거에는 고식적 갑상선 절제술의 경우 수술 후 혈종 또는 체액저류로 인한 급성 기도 폐색의 위험을 줄이는 목적으로 통상적으로 배액관을 삽입하였으나,(12-16) 이에 대한 의구심을 가지는 연구들이 발표되었다.(17-21) 고식적 갑상선 절제술에서 배액관을 삽입한 경우와 그렇지 않은 경우에 대한 비교 연구를 살펴보면 배액관을 삽입하는 경우와 삽입하지 않는 경우에 있어 술 후 혈종 또는 장액종의 발생을 호흡 곤란, 상처감염, 재수술의 비율이 통계학적으로 차이가 나지 않는다고 하였다.(22,23) 오히려 배액관을 삽입하는 경우 재원 기간이 길고,(24-27) 수술 후 통증이 더 크다고 하였다.(23)

최근의 내시경하 또는 로봇 갑상선 절제술에 대한 요구의 증가를 고려하였을 때 현재까지 내시경하 또는 로봇 갑상선 절제술의 안정성에 대한 연구들은 보고되고 있으나 배액관을 삽입하지 않은 내시경하 갑상선절제술에 대한 연구는 보고된 예가 거의 없었다. 이에 저자들은 양측 액와유륜부 접근법(Bilateral axillo-breast approach, BABA)을 이용한 내시경하 또는 로봇 갑상선 절제술에서 무배액관 절제술의 안정성 및 합병증에 대해 알아보고자 하였다.

방 법

1. 대상

본 연구는 2012년 2월부터 2012년 3월까지 45일간 대구 지역의 5개 병원(경북대학교병원, 계명대학교병원, 대구가톨릭대학교병원, 대구구병원, 영남대학교병원)에서 갑상선 초음파 검사에서 결절이 발견되어 수술적 치료를 위해 방문한 환자를 대상으로 하였다. 근치적 측경부 림프절 절제술을 시행하는 경우, 술 중 고식적 절제술로 전환하는 경우, 그레이브씨병(Grave's disease)을 앓고 있는 경우는 연구대상에 포함하지 않았다. 총 64명의 환자를 대상으로 하였고, 이 중 양성으로 진단된 경우가 11예였고,

갑상선 암으로 진단된 경우가 53예였다.

2. 수술 방법

연구에 참여한 환자는 내시경하 갑상선 절제술 또는 로봇 갑상선 절제술을 시행 받았으며 대상 환자수는 각각 47예, 17예였고 모든 수술은 양측 액와유륜부 접근법을 이용하였다. 모든 대상환자에서 배액관을 삽입한 예는 한 예도 없었다. 수술 후 지혈을 위한 제제의 사용과 종류는 각 병원 별로 자율에 맡겼다.

3. 수술 후 평가

술 후 1, 6, 24, 48시간, 1달째에 활력징후, 호흡곤란 유무, 이학적 검사상 수술 부위 팽대와 파동 유무, 환자가 느끼는 수술 부위 압박감 등의 5가지를 경과 관찰하였으며 이 중 한가지라도 이상 징후가 있을 시 즉시 초음파검사를 시행하여 혈종 또는 장액의 축적 여부를 검사하였다.

결 과

1. 임상적 특징

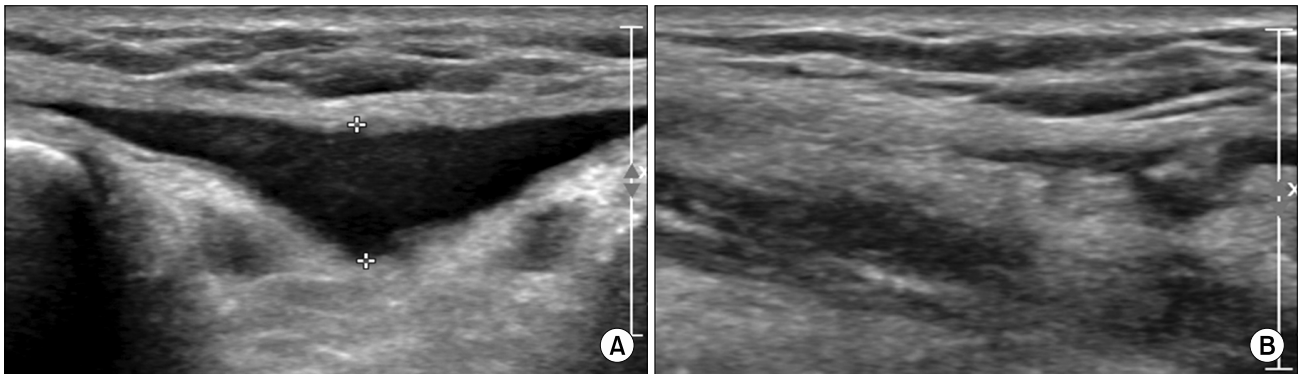
대상 환자의 평균 연령은 39.1세(23~56세)였으며 남자가 1명, 여자가 63명이었다. 이 중 11예(17.2%)가 양성결절이었으며 모두 엽절제술이 시행되었다. 악성결절은 53예(82.8%)였으며 이 중 엽절제술이 36예(56.3%), 전절제술이 17예(26.5%)에서 시행되었다. 중앙경부림프절 절제술은 50예(78.1%)에서 시행되었고, 절제된 림프절의 평균 개수는 4.4개였다(Table 1). 수술 후 지혈을 위한 제제는 39명에서 사용되었고 25명에서는 지혈을 위한 제제를 전혀 사용하지 않았다.

Table 1. Clinical characteristics of the patients

Clinical characteristics	Number of patients (n=64)
Mean age (year)	39.1 (23~56)
Gender	
Male	1 (1.6%)
Female	63 (98.4%)
Pathology	
Benign	11 (17.2%)
Malignancy	53 (82.8%)
Operation	
Lobectomy	47 (73.4%)
Total thyroidectomy	17 (26.6%)
Central neck node dissection	50 (78.1%)
Mean number of central neck node	4.4 (1~13)
Stage	
I	46 (71.9%)
II	2 (3.1%)
III	5 (7.8%)

Table 2. Incidence and management of abnormal sign and symptom

Abnormal sign	Number of patients (n=4)	Result of ultrasonogram	Management	Long-term follow up after 1 month
Change of vital sign	0			
Dyspnea	0			
Swelling	2/64	Fluid collection (1/2)	Aspiration (8 cc)	No fluid collection
Fluctuation	1/64	Fluid collection (1/1)	Aspiration (25 cc)	No fluid collection
Compression	1/64	Negative	Observation	No fluid collection

**Fig. 1.** Case 1. (A) In USG, there was minimal fluid collection on sterna notch. (B) After 8 mL fluid aspiration, there was no more fluid collection.

2. 이상 징후

모두 4명의 환자에서 수술 후 24시간째 이상 징후가 나타났다. 경과 관찰 중 활력 징후의 이상이나 호흡곤란을 호소한 환자는 없었으며, 수술 부위 팽대 2명, 파동은 1명에서 관찰되었고, 수술 부위 압박감을 호소한 환자가 1명이었다. 수술 부위 팽대가 관찰된 2명의 환자는 각각 내시경하 좌엽절제술과 내시경하 갑상선 전절제술 및 우측 중앙경부림프절 절제술을 받았다. 파동이 관찰된 환자는 로봇 좌엽절제술을 받았으며, 수술부위 압박감을 호소한 환자는 내시경하 갑상선 전절제술을 받았다. 이들 4명에서 초음파검사를 시행하였고, 수술 부위 팽대가 관찰된 환자 중 내시경하 갑상선 전절제술 및 우측 중앙경부림프절 절제술을 받은 환자와 파동이 관찰된 로봇 좌엽절제술을 받은 환자에서 만 의미 있는 체액 저류가 관찰되었다(Table 2). 이 2명에서 초음파 유도하 흡인을 시행하였는데, 팽대가 관찰된 환자는 흉쇄절흔에서 8 mL의 체액을 흡인하였고(Fig. 1), 파동이 관찰된 환자는 흉쇄유돌근 위에서 25 mL의 체액을 흡인하였다(Fig. 2). 2명 모두 1회의 흡인으로 더 이상의 이상 징후는 보이지 않았다(Table 2). 모든 예에서 이상 징후로 인해 재수술을 시행한 경우는 없었다.

고 찰

갑상선 질환은 빠르게 증가하고 있으며 여성에서 그 추세가 더욱 빠르다. 여성의 경우 질환의 치료뿐만 아니라 수술 후의 미용적 측면 등의 생활의 질적인 부분에도 많은 관심을 가지기 때문에 이러한 욕구를 충족시키기 위해 다양한 노력이 시도되었다. 내시경적 갑상선 절제술은 고식적 수술방법에 비해 전경부의 중앙에 수술 반흔을 남기지 않아 환자의 미용적 만족도가 높으며, 수술 후의 경부 감각 이상, 연하 불편감을 줄일 수 있다는 장점이 있어 최근 선호되고 있다. 뿐만 아니라 저갈색혈증, 되돌이 후두신경손상등의 합병증의 발생빈도도 고식적 갑상선 절제술과 내시경하갑상선 절제술간의 차이가 없음이 보고되고 있다.(28,29)

한편 고식적 갑상선 절제술에서 술 후 출혈, 혈종, 체액저류로 인한 급성 기도 폐색의 위험성을 감소시키기 위한 목적으로 배액관을 삽입하기도 한다. 그러나 이에 대한 의문을 제기하는 여러 연구들이 발표되었는데, Samraj와 Gurusamy(23)는 배액관을 삽입한 군과 삽입하지 않은 군에서 호흡곤란, 체액 저류, 재수술 등의 비율을 비교했을 때 큰 차이가 없다고 하였다. Sanabria 등(22) 역시 배액관을 삽입한 군과 삽입하지 않은 군에서 술 후 혈종 또는 장액종의 발생율이 통계학적으로 차이가 없었으며 오히려 배액관을 거치한 군에서 재원기간이 더 길다고 발표하였다.

내시경하 또는 로봇 갑상선 절제술 역시 출혈, 혈종, 체액 저류 등의 합병증을 예방하기 위한 목적으로 배액관을 삽입하기도 하

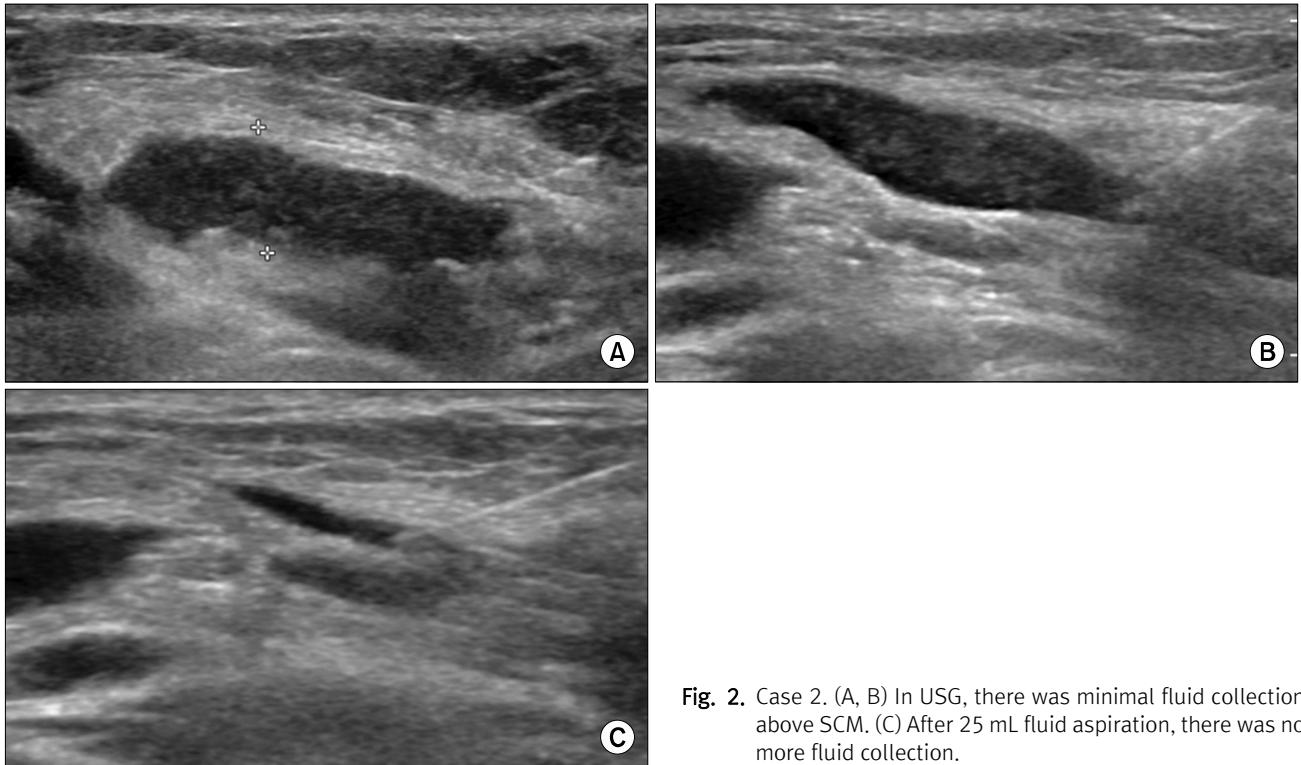


Fig. 2. Case 2. (A, B) In USG, there was minimal fluid collection above SCM. (C) After 25 mL fluid aspiration, there was no more fluid collection.

는데, 아직 그 유용성에 대한 보고는 거의 없었다. 본 연구에서는 갑상선 절절로 수술적 치료가 필요한 64명의 환자를 대상으로 양측 액와유륜부 접근법을 이용한 무배액관 내시경하 또는 로봇 갑상선 절제술의 합병증 유무를 확인하였다. 모두 4명의 환자에서 이상징후가 관찰되었는데, 2명의 환자에서 수술 부위 팽대가 관찰되었고, 1명의 환자에서 파동이 관찰되었으며 1명의 환자가 수술 부위 압박감을 호소하였다. 이들 4명에서 초음파검사를 시행하였고, 수술 부위 팽대 또는 파동이 관찰된 2명에서만 의미 있는 체액저류가 관찰되어 각각 25 mL, 8 mL을 초음파 유도하 흡인을 시행하였다. 흡인 후 2명의 환자에서 초음파를 이용한 경과 관찰을 하였으나 더 이상의 체액저류는 관찰되지 않았다.

내시경하 또는 로봇 갑상선 절제술에서의 합병증에 대한 대규모 연구 자료는 아직 없으나, Kim 등(2)이 발표한 자료에 따르면 내시경하 갑상선 절제술을 받은 402명의 환자 중 4명의 환자에서 출혈이 나타났고 1명에서 장액종이 나타났다. Won 등(3)이 발표한 자료에 따르면 로봇 갑상선 절제술을 받은 256명의 환자 중 2명(0.8%)의 환자에서 혈종이 관찰되었고, 1명(0.4%)의 환자에서 림프액 누출이 관찰되었다. 이들 자료와 비교했을 때 배액관을 삽입하지 않은 본 연구의 합병증 역시 크게 차이가 나지 않음을 알 수 있었다. 물론 본 연구의 참여자 수가 적고, 배액관을 삽입하지 않은 환자군과의 비교가 없어 무배액관 내시경하 또는 로봇 갑상선 절제술의 합병증 감소 및 안정성에 대한 명확한 결론을 내릴 수는 없지만, 내시경하 또는 로봇 갑상선 절제술에서

무배액관의 합병증에 대한 첫 연구로서 그 의미를 가진다고 할 수 있겠다. 향후 이에 대한 추가적인 대규모 환자군을 대상으로 한 연구가 필요할 것으로 사료된다.

결 론

양측 액와유륜부 접근법을 이용한 무배액관 내시경하 또는 로봇 갑상선 절제술은 활력 징후의 이상이나 호흡곤란, 수술 부위 팽대, 파동, 수술 부위 압박감과 같은 합병증의 증가 없이 안전하게 시행될 수 있을 것으로 생각된다.

REFERENCES

1. Center NCI. <http://www.cancer.go.kr/ebook/104/PC/104.html>
2. Kim MH, Kim TW, Kim KH, An CH, Bae JS, Park WC, et al. Clinical comparative evaluation of open method and gasless or gas insufflation anterior chest approach in endoscopic thyroidectomy in a single institution. *J Korean Surg Soc* 2010; 79:447-54.
3. 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.
4. Miccoli P, Minuto MN, Ugolini C, Pisano R, Fosso A, Berti P. Minimally invasive video-assisted thyroidectomy for benign thyroid disease: an evidence-based review. *World J Surg*

- 2008;32:1333-40.
5. Choi JY, Youn YK. Vision of thyroid surgery: past, present and future. *J Korean Thyroid Assoc* 2012;5:1-5.
6. 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.
7. 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.
8. Gagner M. Endoscopic subtotal parathyroidectomy in patients with primary hyperparathyroidism. *Br J Surg* 1996;83:875.
9. Hüscher CS, Chiodini S, Napolitano C, Recher A. Endoscopic right thyroid lobectomy. *Surg Endosc* 1997;11:877.
10. Lobe TE, Wright SK, Irish MS. Novel uses of surgical robotics in head and neck surgery. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 2005;15:647-52.
11. Bodner J, Fish J, Lottersberger AC, Wetscher G, Schmid T. Robotic resection of an ectopic goiter in the mediastinum. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech* 2005;15:249-51.
12. Shaha AR, Jaffe BM. Selective use of drains in thyroid surgery. *J Surg Oncol* 1993;52:241-3.
13. Jeng LB, Chen MF. The use of a small feeding tube for suction drainage after thyroidectomy. *Changgeng Yi Xue Za Zhi* 1994;17:235-8.
14. Karayacin K, Besim H, Ercan F, Hamamci O, Korkmaz A. Thyroidectomy with and without drains. *East Afr Med J* 1997;74:431-2.
15. Ardito G, Revelli L, Guidi ML, Murazio M, Lucci C, Modugno P, et al. Drainage in thyroid surgery. *Ann Ital Chir* 1999;70:511-6.
16. Williams J, Toews D, Prince M. Survey of the use of suction drains in head and neck surgery and analysis of their biomechanical properties. *J Otolaryngol* 2003;32:16-22.
17. Ruark DS, Abdel-Misih RZ. Thyroid and parathyroid surgery without drains. *Head Neck* 1992;14:285-7.
18. Ariyanayagam DC, Naraynsingh V, Busby D, Sieunarine K, Raju G, Jankey N. Thyroid surgery without drainage: 15 years of clinical experience. *J R Coll Surg Edinb* 1993;38:69-70.
19. Wax MK, Valiulis AP, Hurst MK. Drains in thyroid and parathyroid surgery. Are they necessary? *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1995;121:981-3.
20. Defechereux T, Hamoir E, Nguyen Dang D, Meurisse M. Drainage in thyroid surgery. Is it always a must? *Ann Chir* 1997;51:647-52.
21. Tabaqchali MA, Hanson JM, Proud G. Drains for thyroidectomy/parathyroidectomy: fact or fiction? *Ann R Coll Surg Engl* 1999;81:302-5.
22. Sanabria A, Carvalho AL, Silver CE, Rinaldo A, Shaha AR, Kowalski LP, et al. Routine drainage after thyroid surgery--a meta-analysis. *J Surg Oncol* 2007;96:273-80.
23. Samraj K, Gurusamy KS. Wound drains following thyroid surgery. *Cochrane Database Rev* 2007;(4):CD006099.
24. Hurtado-López LM, López-Romero S, Rizzo-Fuentes C, Zaldívar-Ramírez FR, Cervantes-Sánchez C. Selective use of drains in thyroid surgery. *Head Neck* 2001;23:189-93.
25. Schoretsanitis G, Melissas J, Sanidas E, Christodoulakis M, Vlachonikolis JG, Tsiftsis DD. Does draining the neck affect morbidity following thyroid surgery? *Am Surg* 1998;64:778-80.
26. Peix JL, Teboul F, Feldman H, Massard JL. Drainage after thyroidectomy: a randomized clinical trial. *Int Surg* 1992;77:122-4.
27. Suslu N, Vural S, Oncel M, Demircan B, Gezen FC, Tuzun B, et al. Is the insertion of drains after uncomplicated thyroid surgery always necessary? *Surg Today* 2006;36:215-8.
28. Randolph GW. *Surgery of the thyroid and parathyroid glands*. Philadelphia: Saunders; 2003:434-9.
29. 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.
30. Won TW, Lee KM, Choi UJ. Robotic endoscopic thyroidectomy: experience with 256 consecutive cases in a single institution. *Korean J Endocr Surg* 2014;14:211-8.