

변형 근치 경부 림프절 절제술시 Iron-Intern 사용의 초기 경험

¹성균관대학교 의과대학 삼성서울병원 외과, ²국립경찰병원

박용석¹ · 정승필¹ · 구민영² · 최준호¹ · 김정한¹ · 김지수¹

Early Experience of Iron-Intern Usage during Modified Radical Neck Dissection

Yong Seok Park¹, Seung Pil Jung¹, Min Young Koo², Jun-Ho Choe¹, Jung-Han Kim¹ and Jee Soo Kim¹

¹Department of Surgery, Samsung Medical Center, Sungkyunkwan University School of Medicine, ²National Police Hospital, Seoul, Korea

Purpose: Modified radical neck dissections (MRND) in papillary thyroid cancer surgery usually leave a long incision in the neck, causing cosmetic problems. We introduce a new surgical approach to MRND, with minimal lateral extension of transverse collar incisions, using the Iron-Intern. **Methods:** Between Jan 2008 and Dec 2008, 135 patients with papillary thyroid cancer who had undergone MRND were enrolled in this study. Total thyroidectomy and central node dissection with Kocker transverse collar incision with minimal additional lateral extension were performed before MRND. MRND were performed including level II, III, IV and V. Among 135 patients, we performed MRND with the Iron-Intern in 70 patients (Group I) and 65 patients who had MRND performed without the Iron-Intern (Group II) were included as a control group. In Group I, the Iron-Intern, with some modifications, was applied during the dissection of the level II area. The postoperative outcomes of the patients were analyzed and compared retrospectively. **Results:** The median hospital stay was significantly lower in Group I compared to Group II ($P=0.003$). The median operation time was significantly higher in Group I than Group II ($P=0.002$). The median numbers of harvested central and lateral lymph nodes were 10, 29 (group I) and 8, 23 (group II), respectively ($P=0.073$, $P=0.148$). Median levothyroxine off thyroglobulin levels were 1.2 and 1.8 in Group I and II, respectively ($P=0.110$). **Conclusion:** MRND, with minimal lateral extension using the Iron-Intern, can be easily and safely performed, leaving only minor scars in the neck.

Key Words: Papillary thyroid carcinoma, Modified radical neck dissection, Iron-Intern

중심 단어: 갑상선 유두암, 변형근치경부림프절절제술, 아이언인턴

서 론

최근 의료에 관한 관심은 단순한 병의 치료차원을 넘어 삶의 질을 중시하는 개념으로 발전하고 있으며 이러한 변화는 갑상선 분야를 포함한 외과영역에서의 최소침습수술의 활성화 및 보편화로 나타나고 있다. 100여 년 전 Theodor Kocher가 갑상선 절제술을 시행한 이후,⁽¹⁾ 경부 절개를 통

하여 시행되는 전통적인 갑상선 절제술은 갑상선에 대해 직접적인 최적의 수술 시야를 제공하는 좋은 수술방식으로 널리 보편화되어 있으며, 경험 있는 외과의에 의해 시행되면 합병증과 이환율이 매우 적은 안전하고 효과적인 수술 방법이다. 그러나 미용적인 측면에서 본다면 전경부에 흉터를 남기는 단점이 있어, 주로 여성에게 자주 발생하는 갑상선암의 수술에서 이러한 흉터는 중요한 관심사가 되어 왔다. 이에 따라 전경부의 흉터를 줄이거나 피하면서도 수

Correspondence: Jee Soo Kim

Endocrine Division, Department of Surgery, Samsung Medical Center, Sungkyunkwan University School of Medicine, 50 Irwon-dong, Gangnam-gu, Seoul 135-710, Korea

Tel: +82-2-3410-0253, Fax: +82-2-3410-6982, E-mail: js0507.kim@samsung.com

Received July 21, 2012, Revised March 7, 2013, Accepted March 12, 2013

Copyright © 2013 Korean Association of Thyroid and Endocrine Surgeons; KATES. All Rights Reserved.

© This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

술에 의한 이환율을 줄이고자 10여 년 전부터 여러 방법의 최소 침습 갑상선 수술법이 개발되었는데,(2,4) 이 중에는 최소 절개 갑상선수술법, 내시경 보조 하 최소 침습 갑상선 수술법, 순수한 내시경 갑상선 절제술 등이 있다.(3,4) 그러나 내시경을 이용한 이러한 방법들의 적응증은 양성질환이거나, 2 cm 이하의 피막을 침범하지 않은 비교적 초기의 갑상선암 환자들에게 주로 시행할 수 있으며, 측경부 림프절 전이 등으로 변형근치경부림프절절제술이 필요한 환자는 사용하기 어려운 제한점이 있다.(5,6) 이에 본 연구자들은 변형근치경부림프절절제술이 필요한 환자에서 Iron-Intern을 이용해서 갑상선전절제술의 절개창을 약 1~2 cm 정도만 추가하여 흉터의 길이를 최소한으로 연장하여 변형근치경부림프절절제술을 시행한 환자들과, 기존의 방법대로 변형근치경부림프절절제술 시행한 환자들간의 임상 결과들을 비교하여 Iron-Intern을 이용한 변형 근치 경부 림프절 절제술의 경험을 살펴보고자 한다.

방 법

2008년 1월부터 2008년 12월까지 갑상선 유두암으로 갑상선전절제술 및 변형 근치 경부 림프절 절제술을 시행한 135명의 환자를 대상으로 하였다. 수술은 두 술자에 의해 시행되었으며, Iron-Intern 사용군과 비사용군은 각각 다른 술자에 의해 시행되었다. Iron-Intern을 이용하여 8~9센티미터의 절개 창으로 수술을 시행한 환자(1군)는 70명이었으며, 9~10센티미터의 절개창을 이용한 기존의 수술법(2군)으로 수술을 시행한 환자는 65명이었다.

Iron intern 사용군(1군)의 수술방법은 6 cm로 측정된 Kocker transverse collar incision 절개 예정선에 변형근치림프절절제술을 시행하려고 하는 방향으로 환자의 체형에 따라 2~3 cm의 추가 절개를 피부주름에 평행하게 가한 후 갑상선 전절제술 및 중앙림프절절제술을 시행하였다. 그 후 변형근치경부림프절절제술을 시행하려고 하는 부위의 박리를 시행하여 수술시야를 만든 뒤, Iron-Intern을 변형 근치 경부 림프절 절제술을 시행하려고 하는 방향에 고정시킨 뒤 2개의 바를 사용하여 한 개의 바는 목빗근(sternocleidomastoid muscle) 상방에서 수술시야 바깥쪽 방향으로 잡

아 당긴 후 고정하고, 다른 한 개의 바는 띠근육(strap muscle)상방에서 수술시야 안쪽 방향으로 잡아 당겨서 고정하여 수술 시야를 확보한 후 level II 및 상부 level III 측경부림프절절제술을 시행하였다. 그 후 Iron Intern을 제거한 뒤 하부 level III, IV, V의 측경부림프절절제술을 시행하였다(Fig. 1, 2). Iron intern 비사용군(2군)은 기존의 방법을 사용하여 측경부에 9~10 cm 이상의 절개 창을 만들어 수술을 시행하였다.

의무기록을 통하여 후향적 조사 하였으며, 양군간의 절개창의 길이, 연령 및 성별 분포, 입원기간 및 수술시간, 종양의 크기, 종양의 다발성, 중앙림프절 전이, 측경부 림프절 전이, 중앙림프절절제술, 측경부 림프절 절제술, 재발률, 무병생존기간, Off thyroglobulin 수치 등의 병리학적 및 임상적 특징을 비교 분석하였다. SPSS (ver. 17)를 사용하여 numerical data는 Shapiro-Wilk test를 통해 정규성을 검정하였으나 검정상 정규분포를 하지 않아 비모수적 검정법인 Mann-Whitney test 사용하였으며, categorical data는 Chi-square test를, 무병생존기간(disease free survival) 비교 분석은 Kaplan-Meier method를 사용하였다. P-value<0.05 경우 통계적으로 유의한 것으로 판정하였다.

결 과

1) 연령 및 성별 분포

연령의 중앙값은 Iron intern 사용군(1군)에서 44.5세, Iron intern 비사용군(2군)에서 43.9세로 차이가 없었다(P=0.935). 성별 분포는 Iron intern 사용군(1군)에서 남자 21명(30%), 여자 49명(70%)으로 1 : 2.3 비율이었으며, Iron intern 비사용군(2군)에서 남자 19명(27.4%), 여자 46명(72.6%)으로 1 : 2.4 비율이었다. 두 군간 연령(44.5세 vs. 43.9세, P=0.935) 성비(1 : 2.3 vs. 1 : 2.4, P=1.000)는 차이를 보이지 않았다(Table 1).

2) 입원기간 및 수술시간

입원기간의 중앙값은 Iron intern 사용군(1군)에서 4.5일, Iron intern 비사용군(2군)에서 5일로 Iron Intern 이용한 경우 재원기간의 단축이 통계적으로 유의하였다(P=0.003). 이는

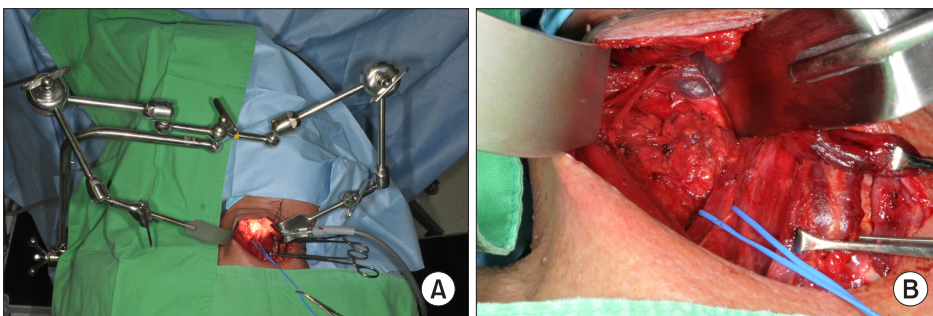


Fig. 1. (A) The surgical field for right modified radical neck dissection was made by using self-retaining retractor (Iron-Intern). (B) The surgical field for level II neck dissection between sternocleidomastoid muscle and accessory nerve was properly secured.

Table 1. Clinicopathological characteristics of patients

Characteristics	Group I With Iron intern	Group II Without Iron intern	P-value
Number of patients	70	65	
Age (year)	44.5 (23, 70)*	43.9 (13, 72)*	0.935 [†]
Gender (M : F)	21 : 49 (1 : 2.3)	19 : 46 (1 : 2.4)	1.000
Hospital stay (day)	4.5 (3, 42)*	5 (3, 26)*	0.003 [†]
Operation time (min)	235.5 (100, 720)*	194 (90, 653)*	0.002 [†]
Recurrence	7 (10.0%)	9 (13.8%)	0.597
Pathologic characteristics			
Tumor size (mm)	13 (2, 55)*	13 (3, 60)*	0.475 [†]
Capsular invasion	64 (87.1%)	55 (84.6%)	0.805
Multifocality	36 (51.4%)	38 (58.5%)	0.489
Central LN metastasis	62 (88.6%)	54 (83.1%)	0.459
Lateral LN metastasis	68 (97.1%)	62 (95.4%)	0.672
Number of central LN dissected	10 (3, 38)*	8 (1, 31)*	0.073 [†]
Number of lateral LN dissected	29 (2, 86)*	23 (8, 101)*	0.148 [†]
Pre-RAI TG level (ng/ml)	1.2 (0.1, 296)*	1.95 (0.1, 3,142)*	0.110 [†]

*Median (Min, Max); [†]Mann-Whitney test. LN = lymph node; TG = thyroglobulin.

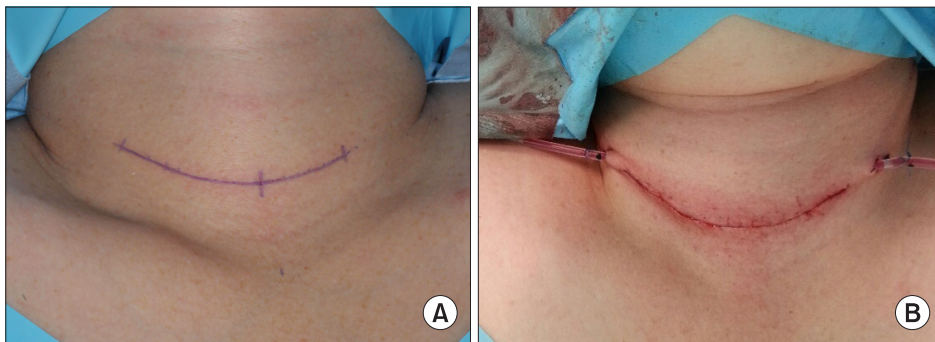


Fig. 2. (A) The surgical incision line for right modified radical neck dissection was made. (B) The surgical wound after right modified radical neck dissection was made.

절개 창을 줄이는 것이 환자의 수술 후 회복에 어느 정도 도움을 줄 수 있음을 예측 할 수 있으나 합병증 발생여부 같은 객관적 자료가 없으며 오래 입원해 있으려고 하는 환자들의 경향으로 인한 bias가 존재하므로 해석에 주의해야 할 것으로 생각된다. 수술시간의 중앙값은 Iron intern 사용군(1군)에서 235.5분, Iron intern 비사용군(2군)에서 194분으로, 수술시간에서는 양 그룹 간 유의한 차이가 있었다($P=0.002$).

3) 종양의 특징

종양크기의 중앙값은 Iron intern 사용군(1군)과 Iron intern 비사용군(2군)에서 공히 1.3 cm이었으며($P=0.475$), 종양이 갑상선 외부침윤을 한 경우는 Iron intern 사용군(1군)에서 64명(87.1%), Iron intern 비사용군(2군)에서 55명(84.6%)이었다($P=0.805$). 다발성 종양은 최대 10개까지 종양이 관찰되었으며, Iron intern 사용군(1군)에서 36명(51.4%) Iron intern 비사용군(2군)에서 38명(58.5%)이 보였다($P=0.489$). 종

양크기, 갑상선외부침윤, 및 다발성 종양에서 양 그룹간의 유의한 차이는 없었다.

4) 림프절 전이

중앙림프절전이는 Iron intern 사용군(1군)에서 62명(88.6%), Iron intern 비사용군(2군)에서 54명(83.1%)이었으며, 중앙림프절 전이는 양 그룹 간 유의한 차이는 없었다($P=0.459$). 측경부 림프절전이는 Iron intern 사용군(1군)에서 68명(97.1%), Iron intern 비사용군(2군)에서 62명(95.4%)이었으며, 측경부 림프절전이는 양 그룹 간 유의한 차이가 없었다($P=0.672$).

5) 림프절 박리개수

절제된 중앙림프절개수의 중앙값은 Iron intern 사용군(1군)에서 10개, Iron intern 비사용군(2군)에서 8개로, 절제된 중앙림프절개수는 양 그룹 간 유의한 차이가 없었다($P=0.073$). 절제된 측경부 림프절박리개수의 중앙값은 Iron in-

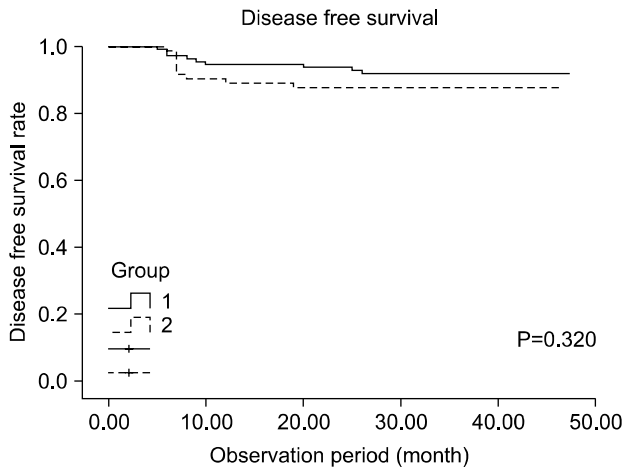


Fig. 3. Disease free survival rate.

term 사용군(1군)에서 29개, Iron intern 비사용군(2군)에서 23 개였으며, 절제된 측경부 림프절박리개수는 양 그룹 간 유의한 차이가 없었다($P=0.148$).

6) 재발률 및 무병생존기간 및 추적기간

재발률은 Iron intern 사용군(1군)에서 7명(10%), Iron intern 비사용군(2군)에서 9명(13.8%)으로 양 그룹간의 유의한 차이는 없었다($P=0.597$). 무병생존기간은 양 그룹간의 유의한 차이가 없었다($P=0.477$) (Fig. 3). 추적기간은 평균 41 (35 ~ 47)개월이었다.

7) Off thyroglobulin 수치

모든 환자에서 동위원소 치료를 시행하였으며, 동위원소 1차 시행 전 Levothyroxine을 끊고 검사한 Off thyroglobulin 수치는 Iron intern 사용군(1군)에서 1.2 ng/ml이었으며 Iron intern 비사용군(2군)에서는 1.95 ng/ml으로, Off thyroglobulin 수치는 양군간의 유의한 차이가 보였다(1.2 vs 1.95 ng/ml, $P=0.110$).

고 찰

갑상선 유두암은 가장 흔한 갑상선 악성종양으로 전체 갑상선 암의 80~90%를 차지하고 여성에서 남성보다 3~5 배정도 많이 발생하며 여포암과 달리 림프절전이와 흔하게 발생한다.(7-10) 측경부림프절전으로 변형근치경부림프절 절제술이 필요한 경우가 많고, 다른 수술과 달리 여성에서 발생하는 경우가 많아서 변형근치 경부림프절절제술의 절개창의 크기가 주요관심이 될 수 있다. 갑상선 유두암의 재발률과 생존율의 예측에 유용하다고 알려진 예후인자로는 진단 당시의 연령, 성별, 원발 종양의 크기, 갑상선 외부 침윤, 림프절 전이, 다발성 종양 등이 제시되고 있다.(11-15) 본 연구에서는 변형 근치 경부 림프절 절제술을 기존의 방

법(2군) 대신 Iron-Intern을 이용하여 절개창의 크기를 1~2 cm 작게 하여 시행한 후(1군) 유두암의 재발률과 생존율 예측에 유용하다고 알려진 예후인자 및 임상병리학적 특징 등을 비교하여 보았다.

본 연구의 대상이 된 환자들의 두 군간의 비교에서 남녀 비율, 종양의 크기, 침윤 정도, 다발성유무, 중앙림프절전이, 측부 림프절전이 등 암의 중증도상의 유의한 차이는 없었다.

수술 후 입원기간은 Iron intern 사용군(1군)에서 4.5일로 Iron intern 비사용군(2군)의 5일보다 0.5일 정도 빠른 퇴원을 보여, 합병증 발생여부 같은 객관적 자료가 없으며 조금 입원해 있으려고 하는 환자들의 성향으로 인한 bias가 존재하므로 해석에 주의해야 하지만, 절개 창을 줄이는 것이 환자의 수술 후 회복에 어느 정도 도움을 줄 수 있음을 예측할 수 있었다. 소요된 수술시간도 Iron intern 사용군(1군)에서 235.5분, Iron intern 비사용군(2군)에서 194분으로 Iron intern 사용군이 비사용군에 비해 길었으며 이는 Iron intern을 설치하고, Iron intern 비사용군보다 좁은 시야에서 수술을 하는 것으로 인해 수술 시간이 길어졌을 것으로 사료된다.

박리된 중앙림프절 개수는 Iron intern 사용군(1군)에서 10 개, Iron intern 비사용군(2군)에서 8개로 양군간 유의한 차이가 없었으며, 박리된 측경부 림프절 박리개수는 Iron intern 사용군(1군)에서 68개, Iron intern 비사용군(2군)에서 62개로 기존의 수술방법을 시행한 군보다 Iron intern을 사용한 군에서 많았으나 통계적으로 유의하지 않았다.

변형근치림프절절제술의 절개 창을 작게 하면 level III, IV, V 같이 절개창에서 멀지 않은 거리에 존재하는 림프절을 절제하는 경우 수술보조의 잡아당김만으로도 충분한 시야가 나오지만, level II에서의 시야를 확보하기는 어려울 뿐 아니라 수술보조의 일정한 잡아당김을 유지하기는 힘들다. 특히 IIa에 전이가 있어서 반드시 IIb도 절제하여야 하는 경우 적은 절개 창은 수술 시 족쇄와 같은 역할을 할 수 있다. 이런 경우 Iron Intern을 사용하여 일정한 잡아당김을 유지하는 좋은 수술시야를 만들고, 또한 Iron Intern에 light source를 연결함으로써 적은 절개 창으로 인해 수술시야를 밝히기 힘든 단점을 극복할 수 있다. 이 방법은 Iron Intern의 사용에 익숙한 수술보조이나 수술집도이가 시행할 경우 Iron Intern 한번 설치하는 시간 외에 소비되는 시간이 없을 뿐 아니라 수술집도이가 좋은 수술 시야를 가지고 안정적인 수술을 시행하는데 도움이 되며, Iron Intern을 사용하여 수술하는 동안 수술보조의 1명이 설 수 있는 장점도 있다.

Iron-Intern을 변형 근치 경부 림프절 절제술에 사용해 본 결과, 장점은 1~2 cm 정도 절개 창을 감소시키면서도 수술 시야 확보를 충분히 할 수 있으며, 재발률과 무병생존기간에 악영향이 없다는 점이었다. 또한 수술보조의 1명이 설 수 있는 시간적 여유가 생기는 점도 현재와 같은 전공의

부족으로 수술 시 보조인력이 부족한 경우 큰 도움이 될 것으로 생각되었다. 그리고 합병증 발생 여부 등의 객관적 자료 부족과 퇴원을 늦게 하려는 환자들로 인한 bias로 확신하기는 힘들지만 입원기간의 단축이 가능하다는 점도 있었다. 단점으로는 집도의가 Iron-Intern 사용에 익숙하지 않거나 좁은 시야에서 수술에 익숙하지 않은 경우, 수술 보조인력을 줄이는 대신 집도의의 스트레스가 증가할 수 있고 수술시간 또한 길어지는 점이였다.

최근 들어 의학의 발달하면서 단순히 질병의 치료뿐 아니라 삶의 질에 대한 관심이 증가하면서 암의 치료도 완치뿐 아니라 그 이후 삶의 질을 중시하는 추세로 바뀌고 있다. 이런 변화 속에서 여성에게 잘 발생하는 갑상선 유두암의 치료도 점점 최소 침습 갑상선 절제술로 변화하여 전경부에 흉터를 남기지 않는 방향으로 변화하고 있다. 하지만 림프절전이를 잘하는 갑상선 유두암의 특성상 변형근치경부 림프절절제술이 필요한 경우가 많으며, 여성환자가 많은 갑상선 유두암의 특성상 환자와 치료자 모두 절개 창을 조금이라도 줄이고 싶을 것이라고 생각한다.

본 연구에 따르면 임상병리학적 예후인자가 비슷한 두 군에서, Iron-Intern을 사용하여 1~2 cm 절개 창을 작게 한 군의 수술 후 장점은 입원기간을 약간 줄일 수 있으며, 비록 추적기간이 42개월로 짧기는 했지만 재발률과 무병생존기간의 차이는 없었다. 그러나 단점으로는 수술시간이 길어진 점으로 이는 집도의가 Iron intern에 익숙하지 못하고 좁은 시야의 수술에 익숙하지 못하다면, 수술시간이 길어질 수 있다는 점이다. Iron intern을 사용하여 얻은 이런 결과는 절개 창을 조금이라도 줄이고 싶어하는 여성환자가 있다면 변형근치경부림프절절제술 시행 시 절개 창을 작게 하는 본 수술법을 시행하는 것을 권유해 볼 수도 있다고 생각한다.

결 론

갑상선 유두암 환자에서 변형 근치 경부 림프절 절제술을 시행해야 하는 경우가 Iron-Intern을 이용한 접근법은 1~2 cm 정도의 절개창의 길이를 줄이는 장점을 보이며, 수술의 완성도에서도 기존의 접근법과 비교하여 시도할 수 있는 방법임을 본 연구에서 알 수 있었다.

REFERENCES

- 1) Slough CM, Johns R, Randolph GW, Lore JM, Romanchisen AP. History of thyroid and parathyroid surgery. In: Randolph GW, editors. *Surgery of the Thyroid and Parathyroid Glands*. 1st ed. Philadelphia: Saunders; 2003. p.3-11.
- 2) 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.
- 3) 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.
- 4) Kang SW, Jeong JJ, Yun JS, Sung TY, Lee SC, Lee YS, et al. Gasless endoscopic thyroidectomy using trans-axillary approach; surgical outcome of 581 patients. *Endocr J* 2009; 56:361-9.
- 5) Tae K, Ji YB, Jeong JH, Lee SH, Jeong MA, Park CW. Robotic thyroidectomy by a gasless unilateral axillo-breast or axillary approach: our early experiences. *Surg Endosc* 2011; 25:221-8.
- 6) 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.
- 7) Schlumberger MJ, Filetti S, Hay ID. Nontoxic goiter and thyroid neoplasia. In: Larsen PR, editor. *Williams Textbook of Endocrinology*. 10th ed. Philadelphia: W.B. Saunders; 2002. p.469-73.
- 8) Shin SH, Na MA, Kang YH, Son SM, Kim IJ, Kim YK. The histological features of papillary thyroid carcinomas 1.5 cm and less in size. *Korean J Med* 2007;73:44-9.
- 9) Ministry of Health and Welfare. 2002 Annual Report of the Korea Central Cancer Registry; 2003.
- 10) Akslen LA, LiVolsi VA. Prognostic significance of histologic grading compared with subclassification of papillary thyroid carcinoma. *Cancer* 2000;88:1902-8.
- 11) DeGroot LJ, Kaplan EL, McCormick M, Straus FH. Natural history, treatment, and course of papillary thyroid carcinoma. *J Clin Endocrinol Metab* 1990;71:414-24.
- 12) Hay ID, Bergstralh EJ, Goellner JR, Ebersold JR, Grant CS. Predicting outcome in papillary thyroid carcinoma: development of a reliable prognostic scoring system in a cohort of 1779 patients surgically treated at one institution during 1940 through 1989. *Surgery* 1993;114:1050-7.
- 13) Mazzaferri EL, Jhiang SM. Long-term impact of initial surgical and medical therapy on papillary and follicular thyroid cancer. *Am J Med* 1994;97:418-28.
- 14) Sherman SI, Brierley JD, Sperling M, Ain KB, Bigos ST, Cooper DS, et al. Prospective multicenter study of thyroid carcinoma treatment: initial analysis of staging and outcome. National Thyroid Cancer Treatment Cooperative Study Registry Group. *Cancer* 1998;83:1012-21.
- 15) Greene FL. The American Joint Committee on Cancer: updating the strategies in cancer staging. *Bull Am Coll Surg* 2002;87:13-5.