

## 갑상선 절제술을 받은 환자에서 P6 Acupressure의 술 후 오심, 구토에 대한 예방 효과

연세대학교 의과대학 <sup>1</sup>마취통증의학교실, <sup>2</sup>마취통증의학연구소

라 세 희<sup>1</sup> · 김 나 영<sup>1</sup> · 길 혜 금<sup>1,2</sup>

### The prophylactic effect of acupressure (P6) on the postoperative nausea and vomiting in patients underwent thyroidectomy

Se Hee Na<sup>1</sup>, Na Young Kim<sup>1</sup>, and Hae Keum Kil<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Department of Anesthesiology and Pain Medicine, <sup>2</sup>Anesthesia and Pain Research Institute, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea

**Background:** Postoperative nausea and vomiting (PONV) is a common problem in patients recovering from anesthesia and surgery. P6 point is the acupressure point for prevention of postoperative nausea and vomiting. We evaluated the efficacy of acupressure at the P6 point in 94 patients undergoing thyroidectomy in a randomized, prospective and placebo-controlled study.

**Methods:** Ninety-four female patients, aged 18 to 60, scheduled for elective thyroidectomy, were randomized to have either placebo band or acupressure band (Sea-Band<sup>®</sup> UK Ltd., Leicestershire, England, UK) applied to the P6 point of both hands before induction of anesthesia. The acupressure bands removed 24 h later. Postoperative nausea and vomiting was evaluated 1, 6 and 24 h following surgery. In addition, the need for rescue antiemetic medication during 24 h was registered.

**Results:** The incidence of postoperative nausea was lower in acupressure group at 0–1 h (16.7% vs. 39.1%; P = 0.015) and at 6–24 h (0% vs. 15.2%; P = 0.05). The need for rescue antiemetic medication was also lower at 0–1 h (4.2% vs. 23.9%; P = 0.006), at 1–6 h (6.2% vs. 20.9%; P = 0.039) and at 6–24 h (0% vs. 13%; P = 0.012).

**Conclusions:** In patients undergoing thyroidectomy, nausea and need of rescue antiemetic medication were reduced by acupressure at the P6 point. (Korean J Anesthesiol 2009; 56: 413~8)

**Key Words:** Antiemetic medication, P6 acupressure, Postoperative nausea and vomiting, Thyroidectomy.

## 서 론

전신마취 하 수술 후 빈번히 발생하는 오심이나 구토는 그 정도에 따라서는 통증보다도 더 견디기 어려운 경우가 있다. 수술 후 오심과 구토의 발생요인은 매우 복잡하고 다양하며 크게 환자요인, 마취방법적 요인, 수술 요인으로 분류한다. 수술 요인 중 갑상선 절제술은 수술 후 오심 구토의 빈도가 63–84%로 보고될 정도로 고 위험군으로 분류된

다[1,2]. 수술 후 오심과 구토는 불쾌감뿐 아니라 탈수, 전해질 이상, 수술 봉합부위 압력의 증가, 혈압 증가, 출혈 위험성도 증가 시킬 수 있을 뿐 아니라[3], 전신마취 후 저하된 호흡기의 반응성에 기인한 구토물 흡인으로 폐렴까지 유발 시킬 수 있다. 특히 갑상선 절제술을 받은 환자들에서의 술 후 출혈은 경부혈종으로 인한 기도 폐쇄는 물론 재수술의 위험성도 높인다. 그러므로 오심이나 구토의 고위험 환자의 구분, 유발자극의 회피, 다방면의 예방법 등 술 후 오심과 구토를 최소화 하는 것이 중요하다[4].

수술 후 오심과 구토의 예방 및 치료는 약물적 방법과 비 약물적 방법으로 나눌 수 있다. 약물적 치료제로는 세로토닌 길항제, 도파민 길항제, droperidol, dexamethasone, 진정제 등이 있으며 이러한 약물들은 단독 투여보다는 병용투여가 권장된다. 따라서 약물 각각의 부작용은 물론 세로토닌 길항제의 경우엔 가격적 부담까지 가지게 된다. 비 약물적 방법으로는 한의학에서 내관(內關)으로 알려지고 있는 P6

Received: December 10, 2008.

Accepted: February 13, 2009.

Corresponding author: Hae Keum Kil, M.D., Department of Anesthesiology and Pain Medicine, Anesthesia and Pain Research Institute, Yonsei University College of Medicine, Sinchon-dong, Seodaemun-gu, Seoul 120-752, Korea. Tel: 82-2-2228-2414, Fax: 82-2-312-7185, E-mail: hkkil@yuhs.ac  
This paper is a master's thesis for Yonsei University Graduate School.

Copyright © Korean Society of Anesthesiologists, 2009

(Pericardium 6)점에 침을 놓거나(acupuncture), 압박(acupressure), 전기자극, 혹은 레이저 자극의 효과들이 보고된바 있다[5,6]. P6점은 요골측수근굴근과 손바닥쪽장근의 인대 사이에 있으며 손목 횡선에서 3 cm 위쪽에 위치하는 경혈로 알려져 있는데[7], 이곳의 자극술이 술 후 오심과 구토에 매우 효과적인 것으로 추정되고 있다[5-9].

Acupressure를 위해 사용되는 간단한 기구로는 P6점을 자극 하도록 손목에 감는 압박대의 형태로 된 것이 있다. 이 기구는(Sea-Band® UK Ltd., Leicestershire, England, UK) 적용이 간단하고 비용적 부담도 적어 임신중의 입덧이나 뱃멀미 혹은 차멀미의 경감을 목적으로 시판되기도 한다[10]. 갑상선 절제술과 같이 술 후 오심과 구토의 고 위험 수술에서 이와 같은 간단한 비 약물적 방법으로 오심 구토의 빈도를 줄일 수 있다면 약물적 치료의 부작용 감소와 함께 경제적 효과도 기대할 수 있을 것이다. 본 연구에서는 갑상선 절제술 환자들을 대상으로 하여 P6점에서의 acupressure

의 효과를 검증해 보고자 하였다.

**대상 및 방법**

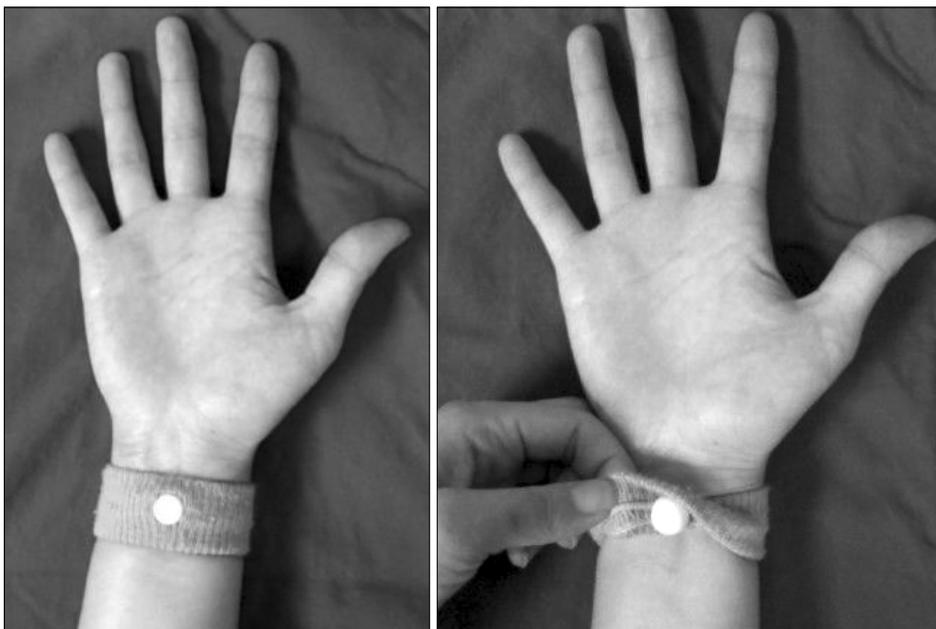
병원 의료 윤리 위원회에서 승인을 받은 후 갑상선 절제술을 받기로 계획된 18세 이상 60세 미만의 100명의 성인 여자환자를 대상으로 하여 연구에 대해 설명하고 동의서를 받았다. 평소 멀미를 잘 하거나 술 후 오심과 구토의 기왕력이 있는 환자, BUN, creatinine의 혈중 농도 증가로 신장 기능 이상이 의심되는 환자, 당뇨병, 비만(body mass index [BMI] > 30 kg/m<sup>2</sup>), 수술 72시간 전에 항구토제를 복용한 환자는 대상에서 제외하였다. 환자들은 computerized randomization method에 의해 군 당 50명씩 두 군으로 분류하였고, 대상 환자들의 나이, 체중, BMI, 수술 시간에 있어서 각 군 간의 유의한 차이는 없었다(Table 1). 대상 환자 중 acupressure군의 2명과 placebo군의 4명은 수술 후 압박대가 풀어져 연구에서 제외되었다. 100명의 환자를 표본으로 추출하였을 때 연구의 power는 80% 이상, α = 0.05로 통계학적 의의를 가졌다.

본 연구는 이중 맹검법으로 전향적으로 시행되었으며 연구의 내용을 모르는 연구참여자가 마취 전 병실을 방문하여 acupressure군에서는 압박대(Sea-Band® UK Ltd., Leicestershire, England)의 압점이 손목의 P6점에 일치되도록 양 손목에 거치시켰고 placebo군에서는 압박대의 압점을 제거하고 느슨하게 거치시켰다(Fig. 1). 압박대는 수술 후 24시간 동안 유지하도록 하였다. 환자는 마취 전 투약 없이 수술실로

**Table 1.** Demographic Data of Patients

	Placebo (n = 46)	Acupressure (n = 48)
Age (yr)	46.6 ± 10.0	48.3 ± 11.5
Weight (kg)	61.1 ± 8.6	58.9 ± 10
Height (cm <sup>2</sup> )	159.7 ± 7.5	161.7 ± 8.6
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	23.9 ± 2.2	22.5 ± 3.1
Duration of surgery (min)	133.4 ± 67.1	143.8 ± 60.0

Values are mean ± SD. BMI: body mass index. There are no significant differences between groups.



**Fig. 1.** Sea-bands (Sea-Band® UK Ltd., Leicestershire, England) placed at the P6 point. The P6 is located approximately 3 cm proximal to the proximal palmar crease between the flexor carpi radialis and the Palmaris longus tendons.

옳았으며 비침습적 혈압계, 심전도, 맥박산소포화도 측정기를 부착하고 remifentanyl 6 µg/kg와 1% lidocaine 20 mg을 섞은 propofol 100 mg으로 마취 유도를 하고 rocuronium 0.6 mg/kg를 정주 한 후 기관 내 삽관하였다. 50% 산소/공기와 sevoflurane 및 remifentanyl의 지속정주로 마취를 유지하였으며 호기말 이산화탄소 분압이 30-35 mmHg이 되도록 조절 환기를 시행하였다. 수술이 종료되기 10분 전 수술 후 체통을 위해 ketolorac 1 mg/kg (최대용량 60 mg)을 정주 하였다. 수술 종료 시 glycopyrrolate 0.004 mg/kg와 neostigmine 0.02 mg/kg으로 근이완제의 잔여효과를 역전시키고 기관 내 튜브를 발관하였다.

모든 환자에서 수술 후 1시간 이내(회복실 체류 중), 수술 후 6시간 이내, 6시간에서 24시간 이내에 오심과 구토 발생 유무를 관찰 하였다. 구토를 1차례 이상하거나 환자가 치료를 원할 때는 ondansetron 2 mg을 정주하였고 필요 시에는 ondansetron 2 mg 혹은 metoclopramide HCl 10 mg을 추가로 정주하였다. 항구토제는 증상의 50-30%정도 저하를 목표로 하여 투여되었다. 수술 후 오심 구토의 관찰은 연구내용

을 모르는 다른 연구참여자에 의해 시행되었다.

오심의 정도는 시각숫자등급(Visual Analog Scale, VAS: 1; none, 2-5; mild, 6-7; moderate, 8-10; severe)에 따라 분류하였고 구토의 정도는 구토 횟수에 따라 none, mild (1-2회), moderate (3-4회), severe (5회 이상)로 분류하여 관찰하였다[11]. 두 군간 오심의 정도와 횟수, 구토의 횟수, 항구토제의 투여 정도를 비교하여 P6 acupressure의 술 후 오심과 구토 예방의 효과를 평가하였다.

모든 결과는 환자수(백분율)나 평균값 ± 표준편차로 표시하였다. 통계는 SPSS 15.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA)을 사용하여 chi-square, Fisher's exact test로 분석하였으며 P < 0.05인 경우 통계적으로 유의한 것으로 판정하였다.

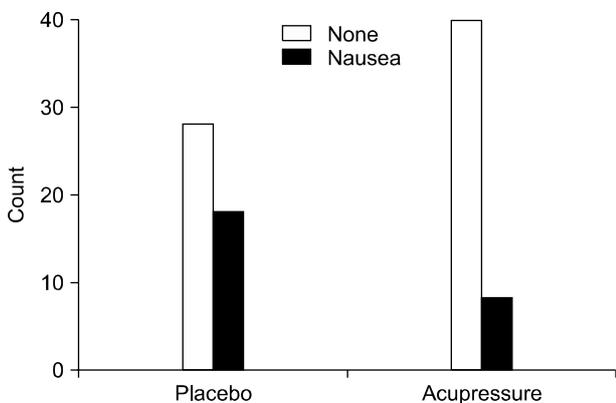
**결 과**

갑상선 절제술 후 1시간 이내에서는 placebo군의 39.1%, acupressure군의 16.7%에서 오심을 호소하였다(P = 0.015). 술 후 1-6시간 사이에서는 두 군간의 유의한 차이가 없었

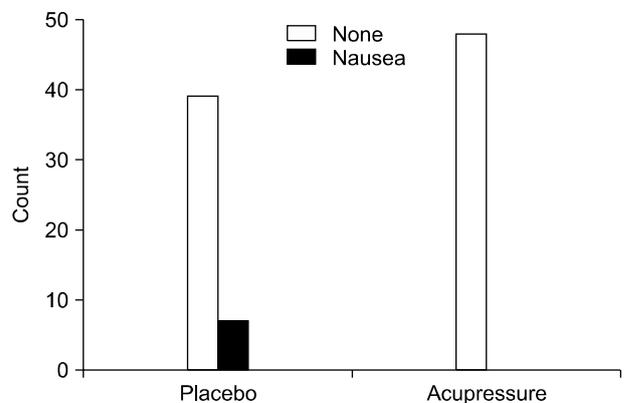
**Table 2.** Incidence of PONV after Thyroidectomy

	In PACU		1-6 h		6-24 h	
	Placebo (n = 46)	Acupressure (n = 48)	Placebo (n = 46)	Acupressure (n = 48)	Placebo (n = 46)	Acupressure (n = 48)
Incidence [n (%)]						
Nausea	18 (39.1)	8 (16.7) <sup>a)</sup>	15 (32.6)	9 (18.8)	7 (15.2)	0 (0) <sup>a)</sup>
Vomiting	1 (2.2)	1 (2.1)	7 (15.2)	3 (6.3)	2 (4.3)	0 (0)
Rescue medication [n (%)]						
In total patients	11 (23.9)	2 (4.2) <sup>a)</sup>	9 (20.9)	3 (6.2) <sup>a)</sup>	6 (13)	0 (0) <sup>a)</sup>
In symptomatic patients	11/18 (61.1)	2/8 (25)	9/15 (60)	3/9 (33.3)	6/7 (85.7)	0 (0) <sup>a)</sup>

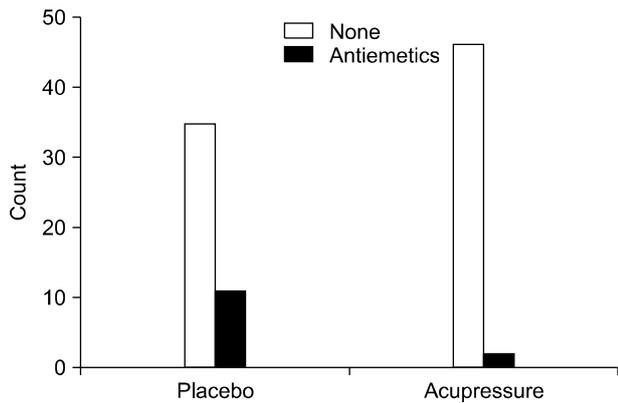
Values are number of patients (%). <sup>a)</sup>P < 0.05 between placebo and acupressure group. PONV: postoperative nausea and vomiting, PACU: postoperative anesthesia care unit.



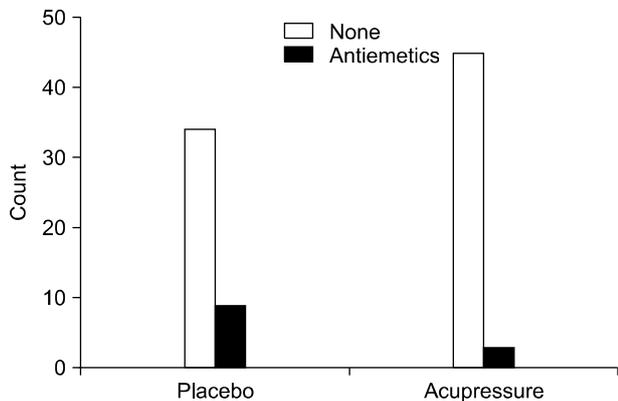
**Fig. 2.** The incidence of postoperative nausea was lower in acupressure group at 0-1 h (16.7% vs. 39.1%; P = 0.015).



**Fig. 3.** The incidence of postoperative nausea was lower in acupressure group at 6-24 h (0% vs. 15.2%; P = 0.05).



**Fig. 4.** The need for rescue antiemetic medication was also lower in acupressure group at 0–1 h (4.2% vs. 23.9%; P = 0.006).

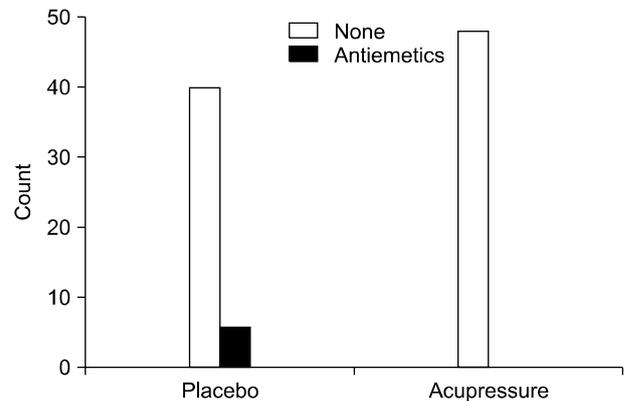


**Fig. 5.** The need for rescue antiemetic medication was also lower in acupressure group at 1–6 h (6.2% vs. 20.9%; P = 0.039).

으나, 6–24시간 사이에서는 placebo군의 13.6%에서, P6 acupressure군의 0%에서 오심을 나타내 매우 유의한 차이를 보였다(P = 0.005). 구토의 빈도는 두 군 사이에 의미 있는 차이를 보이지 않았다(Table 2, Fig. 2, 3).

수술 후 1시간 이내에 acupressure군의 4.2%와 placebo군의 23.9%에서 항구토제가 투여되었고(P = 0.006), 1–6시간에는 placebo군의 20.9%, acupressure군의 6.2% (P = 0.039), 6–24시간 사이에는 placebo군에서만 13%에서 항구토제가 투여되었다(P = 0.012) (Table 2, Fig. 4, 5). 오심과 구토를 호소하는 환자에서 항구토제의 사용의 빈도는 수술 후 6–24시간에 placebo군과 acupressure군이 각각 85.7%, 0%로 유의한 차이를 보였다(P = 0.005) (Fig. 6).

오심과 구토의 정도(severity)는 양군간의 유의한 차이가 없었다(Table 3).



**Fig. 6.** The need for rescue antiemetic medication was also lower in acupressure group at 6–24 h (0% vs. 13%; P = 0.012).

**Table 3.** Severity of PONV after Thyroidectomy

	In PACU		1–6 h		6–24 h	
	Placebo (n = 46)	Acupressure (n = 48)	Placebo (n = 46)	Acupressure (n = 48)	Placebo (n = 46)	Acupressure (n = 48)
Nausea						
None	28 (60.9)	40 (83.3)	31 (67.4)	39 (81.2)	39 (84.8)	48 (100)
Mild	7 (15.2)	5 (10.4)	6 (13.0)	4 (8.3)	3 (6.5)	0 (0)
Moderate	3 (6.5)	1 (2.1)	3 (6.5)	2 (4.2)	3 (6.5)	0 (0)
Severe	8 (17.4)	2 (4.2)	6 (13.0)	3 (6.2)	1 (2.2)	0 (0)
Vomiting						
None	45 (97.8)	47 (97.9)	39 (84.8)	45 (100)	44 (95.7)	48 (100)
Mild	1 (2.2)	1 (2.1)	3 (6.5)	3 (6.2)	2 (4.3)	0 (0)
Moderate	0 (0)	0 (0)	3 (6.5)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Severe	0 (0)	0 (0)	1 (2.2)	0 (0)	0 (0)	0 (0)

Values are number of patients (%). PONV: postoperative nausea and vomiting, PACU: postoperative anesthesia care unit. There are no significant differences between groups.

## 고 찰

수술 후의 오심과 구토(postoperative nausea and vomiting, PONV)는 매우 불유쾌한 경험이며 수술로 인한 통증보다 더 견디기 어려운 경우도 있다. 1960년대 ether와 cyclopropane을 마취제로 사용했을 당시에는 PONV의 빈도가 60%에 달했으며[12], 항구토제의 개발과 작용시간이 짧은 마취제의 사용으로 그 빈도가 감소하긴 하였으나[13], 평균 발생빈도가 30%로 여전히 높으며 여성환자, PONV나 멀미의 기왕력이 있는 환자, 비 흡연자, 술 전 후 마약성 진통제를 사용한 환자에서 특히 빈발하는 것으로 보고되어 있다[5]. 또한 30분 이상의 수술, 복강경술, 이비인후과 수술, 신경외과 수술, 성형 수술, 사시 수술, 유방 수술, 산부인과 수술 등에서 PONV의 위험도는 더욱 증가한다[5]. 갑상선 절제술은 PONV를 잘 일으키는 수술로 규정되어 있으며 그 빈도는 63-84%로 보고 되고 있다[1,2].

오심 증추는 수질의 외측 망상체에 위치하고 있으며 이는 화학수용체, 전정기관, 소뇌, 고위 뇌 중추 등에서 정보를 받는다[14]. 오심과 구토의 수용체로는 도파민, 무스카린성 아세틸콜린, 히스타민, 세로토닌 수용체 등이 있으며 마약성 수용체도 이에 관여하는 것으로 알려져 있다. 임상에서 사용되는 droperidol, metoclopramide, scopolamine, cyclizine, ondansetron 등이 위 장관의 수용체에 작용하여 항오심 효과를 나타내는데 약물종류에 따라 효과 정도에 차이가 있으며 droperidol은 오심에 더 효과적이고 ondansetron은 구토에 더 효과적이다[15]. 그러나 이러한 약물치료가 오심이나 구토를 완전히 예방하거나 치료하지는 못하며 최근 가장 각광을 받고 있는 세로토닌 수용체 길항제의 경우에도 number-needed-treatment가 4-5 정도로 보고되어 있다. 따라서 약물의 단독 투여보다는 여러 가지 약제와 수액요법의 병용이 권장되는데 이로 인한 부작용 또한 복합적으로 발생될 수 있다. 또한 세로토닌 수용체 길항제(ondansetron, granisetron 등)는 가격이 비싸 경제적 부담도 있다.

최근 동양의학에 관심이 높아지면서 P6 (pericardium 6)점 자극술의 PONV 예방 효과에 관한 연구가 증가되고 있다. P6점 자극술의 기전은 아직 명확히 규명되진 않았지만 피부 감각 수용체가 A-beta와 A-delta 섬유를 활성화시키고[16], 이 섬유가 시상하부에 시냅스하여 엔돌핀을 유리하여, 노르에피네프린과 세로토닌 섬유를 활성화시켜 항구토 효과를 일으키는 것으로 여겨지고 있다[17]. 또한 위 장관의 평활근에 직접 작용하여 식도 하부 괄약근의 이완을 40%정도 줄이고[18], 쥐 실험에서는 위장의 이완과 관련된 체성 자율신경계에 작용한다는 보고도 있다[19]. 한편으로는, 부교감신경의 조절을 통해서[20], 혹은 소뇌의 전정 센터에 영향을

미친다는 연구도 있다[21].

본 연구에서는 마약성 진통제를 사용하기 전에 acupressure를 적용하는 것이 효과적이라는 연구에 근거하여 마취 유도 전에 압박대를 적용하였다[22,23]. 본 연구의 결과, 오심의 경우엔 회복실(수술 후 1시간)에서와 술 후 6-24시간에서 acupressure군이 placebo군에 비해 유의한 효과를 나타냈고, 항구토제의 사용 빈도도 감소되었으나 오심이나 구토의 심한 정도에는 차이가 없었다. 최근 시행된 meta-analysis에서는 acupressure가 술 후 6시간까지만 효과를 나타냈다고 하여 본 연구와는 다른 결과를 나타냈다[8]. 이는 본 연구에서 마취유도제로 propofol을 사용한 결과로 생각된다. Propofol의 항 오심 효과는 이미 알려져 있으며 그 효과는 술 후 초기 6시간 정도까지 지속된다고 한다[24]. 즉, 마취유도제로 사용한 propofol이 두 군 모두에서 술 후 초반기에 항오심 효과를 나타냈기 때문에 1-6시간 사이에서 두 군 간 오심의 빈도 차이가 없었던 것으로 여겨진다. 그러나 구토의 예방효과가 유의하지 않은 점은 전의 여러 연구들과 유사한 결과를 나타낸 부분이다[10,17,25].

P6점의 침술로 인한 부작용으로 침통, 소량의 혈종, 정형외과적 문제, 침의 분실, 피부 자극 등이 보고되어 있다[26]. 이에 비해 압박대는 불편감, 피부 자극, 지속적인 통증, 손목 부종이 일어날 수 있다[9]. 본 연구에서는 6명의 환자에서 band의 불편감을 호소하여 band를 제거하였으며 그 이외의 부작용은 나타나지 않았다.

결론적으로 마취 유도 전부터 적용된 P6 acupressure점의 지속적인 자극은 PONV의 고위험 수술인 갑상선 절제술에서 수술 후 오심의 예방에 효과적인 것으로 여겨진다. 그러므로 약제 사용이 제한적인 환자에서는 P6 acupressure가 약물적 치료를 대체할 수 있는 효과적인 방법이라고 생각된다.

## REFERENCES

1. Sonner JM, Hynson JM, Clark O, Katz JA. Nausea and vomiting following thyroid and parathyroid surgery. *J Clin Anesth* 1997; 9: 398-402.
2. Fujii Y, Tanaka H. Comparison of granisetron and ramosetron for the prevention of nausea and vomiting after thyroidectomy. *Clin Ther* 2002; 24: 766-72.
3. Thompson DP, Ashley FL. Face-lift complications: a study of 922 cases performed in a 6-year period. *Plast Reconstr Surg* 1978; 61: 40-9.
4. Gan TJ. Postoperative nausea and vomiting--can it be eliminated? *JAMA* 2002; 287: 1233-6.
5. Gan TJ, Meyer T, Apfel CC, Chung F, Davis PJ, Eubanks S, et al. Consensus guidelines for managing postoperative nausea and vomiting. *Anesth Analg* 2003; 97: 62-71.
6. Gan TJ, Jiao KR, Zenn M, Georgiade G. A randomized controlled

- comparison of electro-acupoint stimulation or ondansetron versus placebo for the prevention of postoperative nausea and vomiting. *Anesth Analg* 2004; 99: 1070-5.
7. Streitberger K, Ezzo J, Schneider A. Acupuncture for nausea and vomiting: an update of clinical and experimental studies. *Auton Neurosci* 2006; 129: 107-17.
  8. Lee A, Done ML. The use of nonpharmacologic techniques to prevent postoperative nausea and vomiting: a meta-analysis. *Anesth Analg* 1999; 88: 1362-9.
  9. Lee A, Done ML. Stimulation of the wrist acupuncture point P6 for preventing postoperative nausea and vomiting. *Cochrane Database Syst Rev* 2004; CD003281.
  10. Alkaissi A, Ledin T, Odkvist LM, Kalman S. P6 acupressure increases tolerance to nauseogenic motion stimulation in women at high risk for PONV. *Can J Anaesth* 2005; 52: 703-9.
  11. Agarwal A, Dhiraaj S, Tandon M, Singh PK, Singh U, Pawar S. Evaluation of capsaicin ointment at the Korean hand acupressure point K-D2 for prevention of postoperative nausea and vomiting. *Anaesthesia* 2005; 60: 1185-8.
  12. Bonica JJ, Crepps W, Monk B, Bennett B. Postanesthetic nausea, retching and vomiting; evaluation of cyclizine (marezine) suppositories for treatment. *Anesthesiology* 1958; 19: 532-40.
  13. Cohen MM, Duncan PG, DeBoer DP, Tweed WA. The postoperative interview: assessing risk factors for nausea and vomiting. *Anesth Analg* 1994; 78: 7-16.
  14. Watcha MF, White PF. Postoperative nausea and vomiting. Its etiology, treatment, and prevention. *Anesthesiology* 1992; 77: 162-84.
  15. Tramer MR. A rational approach to the control of postoperative nausea and vomiting: evidence from systematic reviews. Part I. Efficacy and harm of antiemetic interventions, and methodological issues. *Acta Anaesthesiol Scand* 2001; 45: 4-13.
  16. Klein AA, Djaiani G, Karski J, Carroll J, Karkouti K, McCluskey S, et al. Acupressure wristbands for the prevention of postoperative nausea and vomiting in adults undergoing cardiac surgery. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 2004; 18: 68-71.
  17. Stein DJ, Birnbach DJ, Danzer BI, Kuroda MM, Grunebaum A, Thys DM. Acupressure versus intravenous metoclopramide to prevent nausea and vomiting during spinal anesthesia for cesarean section. *Anesth Analg* 1997; 84: 342-5.
  18. Zou D, Chen WH, Iwakiri K, Rigda R, Tippett M, Holloway RH. Inhibition of transient lower esophageal sphincter relaxations by electrical acupoint stimulation. *Am J Physiol Gastrointest Liver Physiol* 2005; 289: G 197-201.
  19. Tada H, Fujita M, Harris M, Tatewaki M, Nakagawa K, Yamamura T, et al. Neural mechanism of acupuncture-induced gastric relaxations in rats. *Dig Dis Sci* 2003; 48: 59-68.
  20. Huang ST, Chen GY, Lo HM, Lin JG, Lee YS, Kuo CD. Increase in the vagal modulation by acupuncture at neiguan point in the healthy subjects. *Am J Chin Med* 2005; 33: 157-64.
  21. Yoo SS, Teh EK, Blinder RA, Jolesz FA. Modulation of cerebellar activities by acupuncture stimulation: evidence from fMRI study. *Neuroimage* 2004; 22: 932-40.
  22. Weightman WM, Zacharias M, Herbison P. Traditional Chinese acupuncture as an antiemetic. *Br Med J* 1987; 295: 1379-80.
  23. Alkaissi A, Stalnert M, Kalman S. Effect and placebo effect of acupressure (P6) on nausea and vomiting after outpatient gynaecological surgery. *Acta Anaesthesiol Scand* 1999; 43: 270-4.
  24. Tramer M, Moore A, McQuay H. Propofol anaesthesia and postoperative nausea and vomiting: quantitative systematic review of randomized controlled studies. *Br J Anaesth* 1997; 78: 247-55.
  25. Kim SI, Yoo IS, Park HN, Ok SY, Kim SC. Transcutaneous electrical stimulation of the P6 acupoint reduces postoperative nausea after minor breast surgery. *Korean J Anesthesiol* 2004; 47: 834-9.
  26. MacPherson H, Thomas K, Walters S, Fitter M. The York acupuncture safety study: prospective survey of 34000 treatments by traditional acupuncturists. *BMJ* 2001; 323: 486-7.