



내관 지압이 자가 통증 조절을 하는 복강경하 전립선절제술 환자의 오심과 구토에 미치는 효과*

신 미 영¹⁾ · 하 주 영²⁾

Efficacy of Nei-Guan acupressure on Nausea and Vomiting in Patients undergoing laparoscopic prostatectomy with Intravenous Patient Controlled Analgesia*

Shin, Mi Young¹⁾ · Ha, Ju Young²⁾

¹⁾ Nurse, Pusan National University Hospital

²⁾ Associate Professor, College of Nursing, Pusan National University

Purpose: This study was done to evaluate the efficacy of Nei-Guan acupressure on nausea and vomiting in patients undergoing laparoscopic prostatectomy with intravenous patient controlled analgesia (IV-PCA). **Methods:** Data were collected between August 13, 2012 and January 31, 2013 at a hospital in Busan. The participants were 45 men, who underwent the surgery laparoscopic prostatectomy, with IV-PCA. Data were analyzed using descriptive statistics, χ^2 -test, repeated measures ANCOVA and Games-Howell test with PASW 18.0. **Results:** Nei-Guan acupressure had an interaction effect on nausea between group and time ($F=5.01, p<.001$), group ($F=10.80, p<.001$), time ($F=26.51, p<.001$) in laparoscopic prostatectomy with IV-PCA and also an interaction effect on vomiting between group and time ($F=2.77, p=.032$), group ($F=8.89, p=.001$), time ($F=4.01, p=.022$). **Conclusion:** Results indicate that nei-guan acupressure is a potentially effective therapy for the prevention of nausea and vomiting which occur with IV-PCA. Therefore, if patients complain of nausea and vomiting when receiving IV-PCA, nurses can provide patients with information about nei-guan acupressure and help them with nausea and vomiting.

Key words : Nausea, Vomiting, Acupressure, Patient-controlled analgesia

* This manuscript is a condensed form of the first author's master's thesis from Pusan National University.

주요어 : 오심, 구토, 지압, 통증 자가 조절

* 이 논문은 제1저자 신미영의 석사학위논문의 축약본임.

1) 부산대학교병원 간호사

2) 부산대학교 간호대학 부교수(교신저자 E-mail: gildoron@hanmail.net)

접수일: 2014년 2월 17일 1차 수정일: 2014년 4월 4일 2차 수정일: 2014년 4월 30일 게재확정일: 2014년 4월 30일

• Address reprint requests to : Shin, Mi Young

College of Nursing, Pusan National University

Beomeo-ri, Mulgeum-eup, Yangsan-si, Gyeongsangnam-do, 626-870, Korea

Tel: 82-10-3198-3722 Fax: 82-51-510-8308 E-mail: gildoron@hanmail.net

서 론

연구의 필요성

수술 후 오심과 구토는 생명을 위협하는 심각한 합병증이라 할 수는 없으나 환자를 괴롭고 불쾌하게 만드는 증상이며, 이러한 증상이 지속할 경우 탈수와 전해질 불균형 등으로 회복이 지연된다(Apfelbaum, Chen, Mehta, & Gan, 2003). 수술 후 오심과 구토의 발생빈도는 수술환자의 20~30%에 이르며(Watcha, 2002), 일반적으로 수술 후 24시간 이내 발생한다(Andrew, 1992).

수술 후 오심과 구토에 영향을 미치는 요인 중 하나인 자가 통증 조절(patient controlled analgesia, PCA)은 통증 제거 목적으로 보편적으로 이용하며, 아편 제제를 경막 외(epidural PCA) 또는 정맥(intravenous PCA, IV-PCA)으로 투여하는데(Hwang, Shim, Lee, & Kim, 2004), 수술 후 아편 제제를 사용한 PCA의 지속 주입에 따라 부작용과 잠재적 내성이 우려된다(Chen, Liu, Tan, & Chia, 2011). 이러한 아편 제제를 사용한 PCA 적용은 수술 후 오심과 구토를 1.28배 높게 발생시키고(Kim, Ahn, Park, Bang, & Choi, 2005), epidural PCA에 비해 IV-PCA에서 발생빈도가 더 높다(Kim et al., 2004).

아편 제제 투여로 유발된 오심과 구토를 줄이기 위한 약물적인 중재로는 도파민 길항제, 텍사메타손, 선택적 세로토닌 수용체 길항제 등을 사용한다(Tramèr, 2004). 적절한 항구토제를 예방적으로 투여하는 것이 수술 후 오심과 구토 예방에 중요하다는 주장도 있으나(Biedler et al., 2004), 모든 수술 환자에게 예방적 항구토제를 사용하는 것은 의료비 낭비와 항구토제 사용에 따른 부작용이 발생할 수 있으므로 바람직하지 못하다(Watcha, 2002). 따라서 약물적 중재의 단점을 보완하기 위해 비약물적인 간호 중재가 필요한데, 그 중 내관 지압은 중국에서 임신 초기 구토 예방을 위해 사용된 방법으로(Dundee, Chestnutt, Ghaly, & Lynas, 1986), 내관을 자극하면 항구토 작용이 일어나는 시간은 아주 짧게는 2~3분, 길게는 30분정도 소요되며(Jang, 2004), 감각 섬유인 A-beta와 A-delta 섬유가 활성화되어 척수 후각에서 시냅스를 이룬 후 시상하부를 자극하여 엔도르핀을 분비함으로써 항구토 작용이 일어난다(Al-sadi, Newman, & Julious, 1997). 또한, 혈액순환을 원활하게 하여 위 운동이 증가함으로써 오심과 구토를 예방할 수 있으며(Kenyon, 1988), 환자 스스로 쉽고 정확하게 이용할 수 있다(Dibble, Chapman, Mack, & Shih, 2000).

내관을 자극하는 방법으로는 침술이나 전기 침술 등의 침습적인 방법과 지압, 고주파, 경피 신경자극, 압통 침 등과 같은 비침습적인 방법이 있다(Lee & Done, 1999). 비침습적인 방법들을 적용한 선행연구에는 손지압(Lee, 2012; Ming, Kuo,

Lin, & Lin, 2002; Shin, 2004)과 손목밴드(Ming et al., 2002; Taspinar & Sirin, 2010), 스티커 침을 이용한 손지압(Kim, 2009), 경피 신경자극 기구(Kim, Yoo, Cho, Shin, & Hahm, 2010) 등이 있으며, 이러한 방법들을 이용하여 오심과 구토를 감소시켰다.

그 중 아편 제제를 사용한 IV-PCA 적용으로 유발된 오심과 구토 중재 연구를 살펴본 결과, 자궁 적출술 환자에게 손으로 내관 지압을 시행하여 오심과 구토를 감소시킨 연구(Shin, 2004)와 부인과 수술환자를 대상으로 손과 경피 신경자극 기구인 릴리프 밴드를 이용해 내관 지압을 시행하여 오심을 감소시킨 연구도 있었다(Kim et al., 2010). 또한, 노인 슬관절 전 치환술 환자를 대상으로 손으로 내관 지압을 시행하여 오심과 구토가 감소하였다(Lee & Min, 2012). 이처럼 오심과 구토를 중재하기 위해 다양한 연구를 시도했으며, 아편 제제를 사용한 IV-PCA 적용으로 유발된 오심과 구토 중재 시 주로 손지압이나 경피 신경자극 기구를 이용하였다. 손지압은 시술자에 따라 자극의 강도가 달라질 수 있고 누군가에 의해 지속적인 중재가 이뤄져야 하며, 경피 신경자극 기구는 전류에 의해 피부자극이나 화상을 일으킬 수 있다. 그러나 손목밴드나 스티커 압봉은 사용이 쉽고 간편하며, 비용이 저렴하다. 그리고 심각한 부작용이 적은데다 한 번의 적용으로 지속적인 압력을 유지할 수 있는 장점(Klein et al., 2004)이 있음에도 아편 제제를 사용한 IV-PCA 적용으로 유발된 오심과 구토에 이를 적용한 중재 연구는 찾아보기 어려웠다. 따라서 손목밴드와 스티커 압봉을 이용한 내관 지압이 수술 후 아편 제제를 사용한 IV-PCA 적용으로 유발된 오심과 구토에 미치는 효과를 파악하고 이를 간호중재로 활용할 필요가 있을 것이다.

최근 전립선암의 증가로 복강경을 이용한 전립선 절제술이 많이 시행되고 있다. 복강경을 이용한 전립선 절제술 시 수술 부위를 최대한 확보하기 위해 이산화탄소를 주입하게 되는데, 이는 복강내 압력을 상승시키게 되고 복막 긴장을 유발하여 수술 후 오심과 구토를 유발하는 중요한 원인이다(Yoo et al., 2012). 수술 후에는 보편적으로 IV-PCA로 통증을 경감시키는데, 여기에 사용되는 아편 제제가 앞서 언급한 대로 오심과 구토의 발생률을 가중시킨다(Kim et al., 2005). 그러므로 복강경하 전립선 절제술을 받고 아편 제제를 사용한 IV-PCA를 적용하는 환자를 대상으로 손목밴드와 스티커 압봉을 이용한 내관 지압을 실시하여 그 효과를 확인하고자 한다.

연구 목적

본 연구의 목적은 복강경하 전립선 절제술 후 아편 제제를 포함한 정맥 자가 통증 조절(IV-PCA)을 하는 환자를 대상으

로 손목밴드와 스티커 압봉을 이용한 내관 지압이 오심과 구토에 미치는 효과를 검증하고자 하는 것이다.

연구 가설

가설 1: 내관 지압을 실시한 손목밴드군, 스티커 압봉군과 대조군은 측정시기에 따라 오심 정도의 차이가 있을 것이다.

가설 2: 내관 지압을 실시한 손목밴드군, 스티커 압봉군과 대조군은 측정시기에 따라 구토 정도의 차이가 있을 것이다.

용어의 정의

● 오심

오심은 목 뒤나 상복부에 불유쾌 감각을 느끼는 주관적인 경험으로(Rhodes, 1990), 본 연구에서는 숫자평정척도(0점 : 오심 없음, 10점 : 매우 심한 오심)를 이용해 측정된 점수를 의미한다.

● 구토

구토는 입을 통해 위, 십이지장, 공장의 내용물이 강하게 배출되는 것으로(Rhodes, 1990), 본 연구에서는 구토와 헛구역질 발생횟수를 의미한다.

● 내관 지압

내관은 오심과 구토를 다스리는 경혈로, 손목 관절에서 팔꿈치 앞 방향으로 3횱지 올라온 부위이며, 해부학적으로는 요측 수근굴근과 장장근 사이의 피부밑 1cm 깊이에 위치한다(Agarwal, Pathak, & Gaur, 2000). 본 연구에서는 대상자의 손목에서 팔꿈치 앞쪽으로 3횱지 올라온 부위에 수술직전 손목밴드나 스티커 압봉을 이용하여 5시간 적용 후 1시간 제거상태를 유지한다. 이를 수술직전부터 시작하여 24시간 동안 총 4회 제공하는 것을 의미한다(Figure 1).



Figure 1. Nei-guan acupressure point

● 정맥 자가 통증 조절(intravenous PCA, IV-PCA)

정맥 자가 통증 조절은 환자 스스로 진통제 용량을 직접 조절할 수 있는 장치를 말하며, 환자가 통증을 느낄 때 버튼을 누름으로써 조절 주입 펌프가 작동하여 정해진 용량의 약물이 추가로 투여되어 통증을 조절하는 기구로(Wuhrman et al., 2007), 본 연구에서는 모르핀을 1mg/hr로 주입하여 일정한 혈중 농도를 유지하면서 환자의 요구에 따라 미세 작동 장치에 의해 지정된 용량의 진통제가 투여되고, 미세 작동 장치의 시간 조절기로 일정시간이 경과될 때까지 추가량이 투여될 수 없게 조작된 기구를 의미한다.

연구 방법

연구 설계

본 연구는 전신마취하에서 복강경하 전립선 절제술을 실시한 후 아편 제제를 사용한 IV-PCA를 적용하는 환자를 대상으로 수술실 입실 직전 병실에서부터 24시간 동안 손목밴드 또는 스티커 압봉을 이용한 내관 지압이 오심과 구토에 미치는 효과를 검증하기 위한 비동등성 대조군 전·후 시차설계이다(Table 1).

연구 대상

본 연구 대상자는 P 광역시 소재 3차 병원인 B 대학병원에서 2012년 8월부터 2013년 1월까지 전립선암을 진단받고 복

Table 1. Research Design

	Pre	Intervention	Post	Pre	Intervention	Post	Pre	Intervention	Post
Control	Yc ₁		Yc ₂₋₅						
Wrist band				Yea ₁	X ₁	Yea ₂₋₅			
Sticker pushrob							Yeb ₁	X ₂	Yeb ₂₋₅

Yc₁ , Yea₁ , Yeb₁ : Questionnaire, for nausea and vomiting, immediately on arrival on ward post operation

X₁ : Wrist band

X₂ : Sticker push rod

Yc₂₋₅, Yea₂₋₅, Yeb₂₋₅ : After IV-PCA application (6, 12, 18, 24hours) for nausea and vomiting

강경하 전립선 절제술을 받은 후 IV-PCA를 적용한 환자로 연구에 대한 설명을 듣고 연구 목적을 이해하고 연구 참여에 동의한 자로 선정하였으며, 연구 기간 중 진통제가 투여된 자와 진통제, 항우울제, 항불안제 등의 약물 남용 과거력이 있는 자는 제외하였다.

손목밴드 내관지압이 수술 후 오심과 구토 예방에 미치는 효과를 연구한 Ming 등(2002)의 선행연구에서 효과크기 오심 0.23, 구토 0.36에 근거하여 G. Power 3.1.2 프로그램을 이용하여 반복측정분산분석에 필요한 표본크기를 산출하였다. 유의수준 .05, 검정력 .80, 반복측정횟수 5회, 반복측정시간 상관관계 .5, 집단 수 3, 효과크기 0.23을 설정하여 각 군당 11명이 필요함을 확인하고, 탈락률 30%를 고려하여 각 군당 15명을 선정하였다.

연구 도구

● 일반적 특성

대상자의 일반적 특성은 설문지를 통해 수집하였으며 연령, 키, 몸무게, 학력, 결혼상태, 종교, 과거 PCA사용 경험, 과거 진통제 사용 후 오심과 구토의 경험, 흡연 여부를 포함하였다.

● 수술 관련 특성

대상자의 수술 관련 특성은 의무기록을 통해 수집하였으며, 마취약제 및 투여량, 수술마취 시간, IV-PCA 적용 후 병동도착 소요시간을 포함하였다.

● 오심

오심은 주관적이고 관찰할 수 없는 증상으로(Lee & Min, 2008) 대상자에 의해 측정될 수 있도록 본 연구에서는 측정하기 간편하고, 표준화되어 있는 10등분 된 숫자평정척도를 이용하였다. 왼쪽 끝에 ‘오심 없음(0점)’과 오른쪽 끝에 ‘매우 심한 오심(10점)’이 적힌 수평선상에 대상자가 느끼는 오심 정도에 해당하는 지점을 표시하게 하였다.

● 구토

본 연구의 대상자는 수술 후 금식상태이므로 토물의 양이 극히 적을 것으로 판단하여 Klein 등(2004)의 연구에서 구역과 구토를 모두 기록한 것을 토대로 본 연구에서도 구토는 IV-PCA 적용 후 24시간 동안의 구토와 헛구역질 발생횟수를 조사하였다. 대상자와 보호자에게 6시간 간격으로 만들어진 기록지를 제공하여 발생 시마다 바를 정(正)자로 기록하게 하였다.

연구 절차

연구를 시작하기에 앞서 PNUH IRB로부터 승인(D-1206-011-004)을 받고 담당 주치의와 간호부에 허락을 받은 후 연구를 진행하였다. 자료수집 기간은 2012년 8월 13일부터 2013년 1월 31일까지 하였으며, 실험의 확산을 방지하기 위해 대조군(2012.8.13~2012.10.5), 손목밴드군(2012.10.7~2012.12.6), 스티커 압봉군(2012.12.9~2013.1.31) 순서로 하였다.

● 연구자와 보조 연구자 훈련

본 연구자는 지압에 대한 문헌 고찰 후 한의학 전공교수 1인으로부터 내관혈 위치를 확인하고 지압법에 대한 교육을 받았다. 연구진행을 위해 비뇨기과병동 간호사 2인을 보조 연구자로 선정한 후 연구자가 보조 연구자에게 연구의 목적과 절차를 설명한 후 내관 지압 적용방법에 대해 시범을 보였다. 정확한 결과를 측정하기 위해 시범 후 보조 연구자 간 손목밴드와 스티커 압봉을 이용하여 내관 지압을 적절하게 적용하는지 확인하고 실험을 진행하였다.

● 사전조사

본 연구자가 복강경 전립선 절제술을 위해 입원한 환자를 대상으로 입원 첫날 연구의 목적과 절차를 설명하고, 참여를 희망한 대상자에게 서면 동의서를 받았다. 동의를 얻은 대상자에게 오심과 구토 측정방법에 대해 설명하고, 설문지를 이용한 일반적 특성을 조사하였다. 오심과 구토의 사전조사는 수술 후 병실도착 즉시 본 연구자와 보조 연구자가 실시하였다.

● 실험처치

Kim 등(2004)의 연구에서 수술 후 24시간 내관혈 자극을 통해 진통억제 효과를 보고한 결과에 근거하여 본 연구에서는 내관지압을 24시간동안 적용하고자 하였다. Ming 등(2002)의 연구에서 손목밴드를 24시간 동안 지속적으로 적용해도 안전하다고 하였으나, 신경이나 근이 흥분하기 위해서는 일정한 수준 이상의 강도와 시간이 유지되어야 하지만, 일정한 강도의 자극이 지속적으로 주어지면 감각의 크기는 시간이 지남에 따라 점점 작아진다는 점과(So et al., 2003), 손목밴드를 장시간 착용하는 경우 위치이탈이나 피부홍반 및 혈액순환에 장애를 초래할 수 있다(Lee & Min, 2008)는 문헌에 의거하여 일정시간 적용 후 제거하는 시간을 갖기로 하였다. 따라서 Kim 등(2010)의 연구에서 6시간 간격으로 릴리프 밴드를 착용하되 1시간동안 휴식을 취한 것을 토대로 본 연구에서 손목밴드와 스티커 압봉은 5시간 적용 후 1시간 제거상태를 유지하여 총 4회 제공하였다.

- 대조군 : 활력 징후와 섭취 배설량 측정과 같은 일상적인 수술 후 간호를 제공하였다.
- 손목밴드군 : 수술 당일 연구자는 정맥로가 확보되지 않은 대상자 손목의 내관 지압점에 유성펜으로 표시하였다. 수술실 입실 직전 연구자 혹은 보조 연구자가 손목밴드를 이용하여 내관 지압을 시작하고, 5시간 적용한 후 1시간 동안 제거상태를 유지하였으며, 이 과정을 연구자와 보조 연구자가 교대로 24시간 동안 총 4회 제공하였다. 손목밴드는 시판 중인 sea-band(UK Ltd, Leics, England)를 이용하였으며, 안쪽에 작고 둥근 플라스틱 버튼이 내관 부위에 압력을 가하게 만들어져있다(Figure 2-A).
- 스티커 압봉군 : 수술 당일 연구자는 정맥로가 확보되지 않은 대상자 손목의 내관 지압점에 유성펜으로 표시하였다. 수술실 입실 직전 연구자 혹은 보조 연구자가 스티커 압봉을 이용해 내관 지압을 시작하고, 5시간 적용한 후 1시간 동안 제거상태를 유지하였으며, 이 과정을 연구자와 보조 연구자가 교대로 24시간 동안 총 4회 제공하였다. 이때 스티커 압봉이 떨어지지 않도록 정맥로 유지용 테이프를 가로, 세로 3cm 크기로 잘라 덧붙였다. 스티커 압봉은 시판 중인 태양압봉 1호(태양산업, 서울, 한국)로, 주요 자극 점에 압력을 가하도록 돌기가 나와 있다(Figure 2-B).

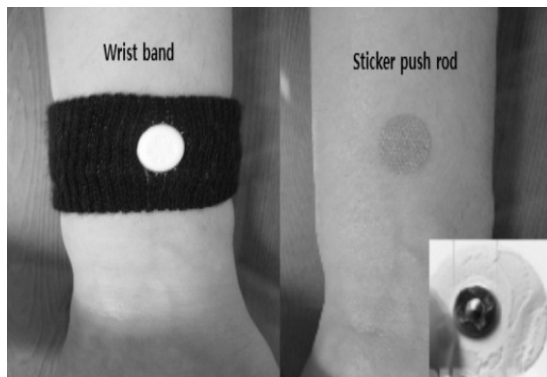


Figure 2. Nei-guan acupressure tool

대상자는 수술 후 회복실에서 퇴실 직전 IV-PCA를 적용받았다. 투약되는 진통제는 모르핀이며 유지용량은 1mg/hr이고, 자가 주입을 반복 실시하여도 1시간 동안 3회 이상 추가 주입되지 않도록 프로그램 되어있다. IV-PCA는 적용 48시간 후 제거되었다.

● 사후조사

본 연구자와 보조 연구자가 손목밴드군, 스티커 압봉군, 대조군에게 IV-PCA 적용 6, 12, 18, 24시간 후 숫자평정척도에 대상자가 느끼는 오심 정도를 표시하게 하였고, 구토횟수는

대상자와 보호자가 헛구역질과 구토가 있을 때마다 바를 정(正)자로 기록하게 하였다.

자료 분석 방법

수집된 자료는 PASW 18.0 프로그램을 이용하여 다음과 같이 분석하였다.

- 대상자의 일반적 특성과 수술 관련 특성은 실수와 백분율, 평균과 표준편차로 분석하였다.
- 대상자의 오심과 구토 정도는 평균과 표준편차로 분석하였다.
- 대조군, 손목밴드군, 스티커 압봉군의 일반적·수술 관련 특성에 대한 동질성 검증은 교차분석과 분산분석으로 분석하였다.
- 대조군, 손목밴드군, 스티커 압봉군 간의 오심과 구토 정도는 대조군과 실험군 간 기준치 값에 유의한 차이가 있어 반복측정공분량분석으로 분석하였다. 그리고 각 군간 차이를 비교하기 위해 표본 크기가 작은 경우에 유용한 Games-Howell로 사후 분석을 실시하였다.

연구 결과

대상자의 일반적 · 수술관련 특성과 동질성 검증

대상자의 일반적 특성과 동질성 검증은 Table 2와 같다. 대상자의 연령은 60대가 손목밴드군 73.3%, 스티커 압봉군 46.7%, 대조군 60.0%로 가장 많았고, BMI 지수는 손목밴드군에서 과체중이 53.3%, 스티커 압봉군에서 정상과 과체중이 각각 46.7%, 대조군에서 과체중이 46.7%로 가장 많았다. 학력은 손목밴드군의 40.0%가 대졸 이상이었고, 스티커 압봉군과 대조군은 고졸이 각각 53.3%와 60.0%로 가장 많았으며, 결혼상태는 손목밴드군의 1명을 제외하고 모두 기혼자였다. 그리고 종교는 손목밴드군 60.0%와 대조군 73.3%는 가지고 있었으나, 스티커 압봉군의 53.3%는 무교였다. 과거 PCA사용경험은 대부분 대상자가 사용 경험이 없었으며, 모든 대상자가 진통제 사용 후 오심과 구토 경험이 없었고, 흡연은 비흡연자가 손목밴드군 53.3%, 스티커 압봉군 66.7%, 대조군 80.0%로 가장 많이 나타났다. 이에 본 연구대상자의 일반적 특성에 대한 연령, BMI 지수, 학력, 결혼상태, 종교, 과거 PCA사용 경험, 과거 진통제 사용 후 오심과 구토 경험 그리고 흡연을 비교한 결과 유의한 차이가 없어 세군의 동질성을 확인할 수 있었다.

대상자의 수술 관련 특성과 동질성 검증은 Table 2와 같다. 대상자에게 사용된 마취제 중 세보플루란은 손목밴드군과 스티커 압봉군에서 73.3%, 대조군에서 80.0% 사용하였고, 그 사

Table 2. Homogeneity for Characteristics of Participants

(N=45)

Characteristics	Categories	Wrist band (n=15) n(%)	Sticker push rod (n=15) n(%)	Control (n=15) n(%)	χ^2/F	<i>p</i>
Age (years)	50-59	1(6.7)	2(13.3)	1(6.7)	2.57	.691*
	60-69	11(73.3)	7(46.7)	9(60.0)		
	70≤	3(20.0)	6(40.0)	5(33.3)		
BMI	Normal	6(40.0)	7(46.7)	6(40.0)	0.97	1.000*
	Overweight	8(53.3)	7(46.7)	7(46.7)		
	Obese	1(6.7)	1(6.7)	2(13.3)		
Education level	≥ Elementary school	4(26.7)	3(20.0)	3(20.0)	10.40	.180*
	Middle school	1(6.7)	3(20.0)	1(6.7)		
	High school	4(26.7)	8(53.3)	9(60.0)		
	College≤	6(40.0)	1(6.7)	2(13.3)		
Marital status	Single	1(6.7)	0(0.0)	0(0.0)	1.86	1.000*
	Married	14(93.3)	15(100.0)	15(100.0)		
Religion	Yes	9(60.0)	7(46.7)	11(73.3)	2.26	.324
	No	6(40.0)	8(53.3)	4(26.7)		
Experience in using PCA	Yes	2(13.3)	3(20.0)	0(0.0)	3.12	.343*
	No	13(86.7)	12(80.0)	15(100.0)		
Smoking	Smoking at present	4(26.7)	1(6.7)	2(13.3)	4.35	.357*
	Stopped smoking	3(20.0)	4(26.7)	1(6.7)		
	Nonsmoker	8(53.3)	10(66.6)	12(80.0)		
Anesthetic	Sevoflurane (vol%)	11(73.3) 13.42±9.58	11(73.3) 14.17±9.73	12(80.0) 14.90±8.61	0.25	.884
	Desflurane (vol%)	4(26.7) 15.00±26.19	4(26.7) 15.26±26.29	3(20.0) 10.80±22.51	0.15	.861
	Propopol (mg)	15(100.0) 107.33±21.54	15(100.0) 112.00±14.74	15(100.0) 105.33±22.00	0.45	.639
	Muscle relaxants	Rocuronium (mg)	12(80.0) 54.66±24.49	7(46.7) 46.40±35.40	12(80.0) 51.73±28.15	5.05
	Cicatracurium (mg)	3(20.0) 4.26±5.80	8(53.3) 6.73±6.97	3(20.0) 3.60±6.42	0.30	.743
Painkiller	Remifentanil(mg)	22.67±9.76	15.91±10.55	18.98±9.57	1.72	.192
Duration of operation (hours)		2.57±0.230	2.63±0.28	2.46±0.40	1.09	.345
Duration of anesthesia (hours)		3.08±0.28	3.16±0.24	3.05±0.34	0.59	.561
Time to arrival on ward after beginning IV-PCA (minutes)		44.33±7.76	47.66±13.74	46.33±11.09	0.34	.713

* Fisher's exact test

용량은 손목밴드군 13.42±9.58, 스티커 압봉군 14.17±9.73, 대조군 14.90±8.61이었다. 프로포폴은 모든 대상자에게 사용되었고, 사용량(mg)은 손목밴드군 107.33±21.54, 스티커 압봉군 112.00±14.76, 대조군 105.33±22.00이었다. 마취 시 사용한 근이완제 중 로쿠로늄은 손목밴드군과 대조군이 80.0%였고, 스티커 압봉군은 시사트라퀴리움을 53.3%가 사용하였다. 로쿠로늄의 사용량(mg)은 손목밴드군 54.66±24.49, 스티커 압봉군 46.40±35.40, 대조군 51.73±28.15이었고, 시사트라퀴리움의 사용량(mg)은 손목밴드군 4.26±5.80, 스티커 압봉군 6.73±6.97, 대조군 3.60±6.42이었다. 수술 중 사용된 레미펜타닐(mg)은 손목밴드군 22.67±9.76, 스티커 압봉군 15.91±10.55, 대조군 18.98±9.57이었다. 수술시간(hr)은 손목밴드군 2.57±0.29, 스티커 압봉군 2.63±0.28, 대조군 2.46±0.40이었으며, 마취시간(hr)

은 손목밴드군 3.08±0.28, 스티커 압봉군 3.16±0.24, 대조군 3.05±0.34로 나타났다. IV-PCA 적용 후 병동도착시간(minute)은 손목밴드군 44.33±7.76, 스티커 압봉군 47.66±13.74, 대조군 46.33±11.09로 나타났다. 이에 본 연구대상자의 수술 관련 특성에 대한 마취제, 근이완제, 진통제, 마취시간, 수술시간, IV-PCA 적용 후 병동도착시간을 비교한 결과 유의한 차이가 없어 세군의 동질성을 확인할 수 있었다.

내관 지압의 효과 검증

내관 지압의 효과 검증을 위해 반복측정 분산분석의 가정을 만족하는지를 Mauchly의 구형성 검정 결과, 구토(W=.87, *p*=.060)는 복합대칭의 가정을 만족하였으나, 오삼(W=.05, *p*<.001)

Table 3. Efficacy of Nei-Guan Acupressure for Nausea and Vomiting (N=45)

Variable		Immediately on arrival on ward post operation	After IV-PCA application (6 hours)	After IV-PCA application (12 hours)	After IV-PCA application (18 hours)	After IV-PCA application (24 hours)	F	p (Games-Howell)	
Nausea (score)	Wrist band ^a	0.87±1.16	1.00±1.00	0.27±0.70	0.13±0.52	0.00±0.00	Group	10.80	<.001 (c>b>a)
	sticker push rod ^b	1.87±1.69	1.80±1.01	0.87±0.99	0.00±0.00	0.00±0.00	Time	26.51	<.001
	Control ^c	3.06±1.67	2.47±1.77	2.27±1.87	0.93±1.44	0.33±0.90	Group*Time	5.01	<.001
Vomiting (number of times)	Wrist band ^a	0.00±0.00	0.00±0.00	0.00±0.00	0.00±0.00	0.00±0.00	Group	8.89	.001 (c>a,b)
	sticker push rod ^b	0.00±0.00	0.07±0.26	0.00±0.00	0.00±0.00	0.00±0.00	Time	4.01	.022
	Control ^c	0.13±0.35	0.67±0.90	0.33±0.62	0.00±0.00	0.00±0.00	Group*Time	2.77	.032

은 복합대칭의 가정을 만족하지 못하여 다변량 검정 중 Wilk's lamda 값을 보고하였다.

● 제 1가설 : 내관 지압을 실시한 손목밴드군, 스티커 압봉군과 대조군은 측정시기에 따라 오심 정도의 차이가 있을 것이다.

본 연구에서 오심에 대한 내관 지압의 효과는 Table 3과 같다. 수술 후 병실도착 즉시 측정된 오심 정도는 손목밴드군 0.87±1.16, 스티커 압봉군 1.87±1.69, 대조군 3.06±1.67이었다. IV-PCA 적용 6시간 후에는 손목밴드군 1.00±1.00, 스티커 압봉군 1.80±1.01, 대조군 2.47±1.77이었고, IV-PCA 적용 12시간 후에는 손목밴드군 0.27±0.70, 스티커 압봉군 0.87±0.99, 대조군 2.27±1.87이었다. IV-PCA 적용 18시간 후에는 손목밴드군 0.13±0.52였고, 스티커 압봉군 0.00±0.00, 대조군 0.93±1.44이었다. IV-PCA 적용 24시간 후에는 손목밴드군과 스티커 압봉군은 0.00±0.00, 대조군은 0.33±0.90이었다.

내관 지압의 오심 완화 효과에 대한 집단과 시점의 교호작용은 통계적으로 유의한 차이가 있었고(F=5.01, $p<.001$), 세 집단 간(F=10.80, $p<.001$) 그리고 각 시점에 따라(F=26.51, $p<.001$) 유의한 차이를 보였다. Games-Howell의 사후분석 결과 손목밴드군, 스티커 압봉군, 대조군 순으로 오심 정도가 감소한 것으로 나타났다. 따라서 측정시기에 따라 각 군별 오심 정도에 차이가 있어 제 1가설은 지지되었다.

● 제 2가설 : 내관 지압을 실시한 손목밴드군, 스티커 압봉군과 대조군은 측정시기에 따라 구토 정도의 차이가 있을 것이다.

구토는 실제 토사물이 넘어오는 경우이며, 헛구역질은 토사물이 넘어오지 않으면서 토하는 것으로, 본 연구 결과 측정

시 구토는 없었고 헛구역질만 호소하였으므로 헛구역질 발생 횟수를 구토횟수로 측정하였다.

본 연구에서 구토에 대한 내관 지압의 효과는 Table 3과 같다. 수술 후 병실도착 즉시 구토횟수는 손목밴드군과 스티커 압봉군이 0.00±0.00, 대조군은 0.13±0.35이었다. IV-PCA 적용 6시간 후 구토횟수는 손목밴드군 0.00±0.00, 스티커 압봉군 0.07±0.26, 대조군 0.67±0.90으로 나타났으며, IV-PCA 적용 12시간 후 손목밴드군과 스티커 압봉군은 0.00±0.00, 대조군은 0.33±0.62이었다. IV-PCA 적용 18시간과 24시간 후에는 세군 모두 구토횟수가 0.00±0.00으로 나타나 분석 시 삭제하였다.

내관 지압의 구토 완화 효과에 대한 집단과 시점의 교호작용은 통계적으로 유의한 차이가 있었고(F=2.77, $p=.032$), 세 집단 간(F=8.89, $p=.001$) 그리고 각 시점에 따라(F=4.01, $p=.022$) 유의한 차이를 보였다. Games-Howell의 사후분석 결과 손목밴드군과 스티커 압봉군은 대조군보다 구토횟수가 낮은 것으로 나타났으나, 손목밴드군과 스티커 압봉군 간에는 차이를 보이지 않았다. 따라서 측정시기에 따라 각 군별 구토 정도에 차이가 있어 제 2가설은 지지되었다.

논 의

최근 수술 후 통증조절을 위하여 PCA를 이용한 통증조절이 보편화하고 있으나 이에 사용되는 아편 제제에 의한 오심과 구토는 수술 후 환자들이 가장 많이 호소하는 부작용 중 하나로, 불쾌감을 유발하며 PCA 사용을 중단하게 하는 원인이 된다. 이에 본 연구는 복강경하 전립선 절제술 환자 중 아편 제제를 사용한 IV-PCA 적용하는 환자를 대상으로 손목밴드 또는 스티커 압봉을 이용한 내관 지압이 아편 제제로 유발된 오심과 구토 감소에 미치는 효과를 확인하기 위해 실시

하였으며 그 결과를 중심으로 논의하고자 한다.

본 연구결과 수술 후 병실도착 시 오심 정도는 세 군 평균 1.9점 정도로 이는 부인과 수술환자를 대상으로 한 Kim 등(2010)의 연구에서 평균 1.7점 정도의 오심수준과 비슷한 양상을 보였다. 본 연구에서 손목밴드군, 스티커 압봉군, 대조군은 총 5회의 측정 시간에 따라 오심정도의 변화를 보였는데, 손목밴드군은 수술 후 병실도착 즉시 측정된 오심 정도가 IV-PCA 적용 후 6시간 뒤부터 감소하여 IV-PCA 적용 후 24시간에는 증상을 호소하지 않았다. 반면 스티커 압봉군은 수술 후 병실도착 즉시 측정된 오심 정도가 가장 심하였고, 점차 오심 정도가 감소하였으며 IV-PCA 적용 후 18시간부터 증상을 호소하지 않았다. 대조군도 수술 후 병실도착 즉시 측정된 오심정도가 가장 심하였고 이후 점차 감소하였으나 IV-PCA 적용 후 24시간까지 증상이 지속되었다. 이는 IV-PCA를 적용한 자궁 적출술 환자를 대상으로 내관에 손지압을 적용하고 수술 2시간 후부터 수술 72시간 후까지 오심, 구토를 측정된 Shin (2004)의 연구에서 손지압군은 수술 후 2시간 후부터 24시간까지 점차 오심 정도가 감소하였으나, 대조군은 수술 후 2시간부터 8시간 후까지 오심이 조금 증가하다 이후 24시간까지 점차 낮아지는 경향을 보여 본 연구와 유사한 결과를 보였다. 또 Kim 등(2010)의 연구에서도 손지압군과 릴리프 밴드군의 오심 정도는 회복실 퇴실 6시간 시점부터 이후 점차 감소하였으나, 대조군은 퇴실 후 18시간 시점까지 오심 정도가 점차 증가하다 이후 감소하여 손지압과 릴리프 밴드를 이용한 내관지압이 오심감소에 효과를 보여 본 연구와 유사하였다. 그러나 선행연구에서 사용된 손지압은 환자와 간호사 사이에 관계증진의 장점은 있으나 환자 스스로 또는 누군가가 지속해서 중재를 주어야 하며 릴리프 밴드는 전기 자극에 민감한 경우 이용이 어렵다는 단점이 있으므로 (Kim et al., 2010), 이러한 불편함을 최소화하고 효과적으로 적용할 수 있는 손목밴드와 스티커 압봉을 이용하여 내관 지압을 적용함으로써 수술 후 아편 제제를 사용한 IV-PCA 적용에 따른 오심을 감소시키는 중재로 활용할 수 있을 것으로 여겨진다. 또 선행연구들에서는 대조군의 경우 일정시간까지 오심이 증가하다가 이후 감소하는 경향을 보인 반면, 본 연구에서는 병실도착 이후부터 오심이 계속 감소하였는데, 이는 부인과 수술을 실시한 여성인 선행연구의 대상자와 달리 본 연구 대상자는 전립선 수술을 실시한 남성으로 성별에 따른 차이로 여겨진다. Klein 등(2004)의 연구에 따르면 성별 특히 여성이 수술 후 오심과 구토의 주요 예측인자(odds ratio = 2.4; 1.0-7.2)로 나타나 본 연구결과를 지지하였다.

한편, Kim 등(2010)의 연구에서는 손지압군과 릴리프 밴드군 간에 오심 감소에 차이가 없었던 반면, 본 연구에서는 손목밴드군과 스티커 압봉군 간에 오심 감소에 차이를 보였다.

이는 손목밴드가 스티커압봉에 비해 내관 지압점에 대한 지지와 압력 정도가 더 강하게 작용하여 나타난 결과로 여겨지나, 지금까지 시행된 내관 지압 중재 연구 중 스티커 압봉을 이용한 연구는 없어 그 효과에 대한 직접적인 비교가 어렵다. 다만 손목밴드를 이용한 내관 지압 중재 연구 결과, 복강경하담낭절제술을 받은 환자에게서 메토클로프라마이드를 투약한 약물군과 대조군보다 손목밴드군이 유의하게 수술 후 2시간과 6시간 오심 정도가 낮아졌으며(Sadighha & Nurai, 2008), Klein 등(2004)의 연구에서 손목밴드 내관지압군과 지압돌기가 없는 손목밴드만을 착용한 대조군을 비교했을 때 손목밴드 내관지압 군에서 수술 후 오심, 구토 및 항구토제 사용에 있어 유의한 차이를 보여 손목밴드의 효과를 확인할 수 있다. 그러므로 추후 손목밴드와 스티커 압봉의 지압 강도에 따른 효과를 확인하는 연구가 요구된다.

본 연구에서 대상자의 구토횟수는 1회 미만으로, Kim 등(2010)의 연구에서 1회 미만과 유사한 결과를 보였는데, 이는 수술과 전신마취로 인해 금식상태가 유지되었기 때문이라 여겨진다. 측정시간에 따른 구토횟수의 변화를 살펴본 결과, 손목밴드군은 수술 후 병실도착 즉시부터 IV-PCA 적용 후 24시간까지 전체 측정 시간 동안 구토를 호소하지 않았다. 그리고 스티커 압봉군은 수술 후 병실도착 즉시에는 구토를 호소하지 않았으나, IV-PCA 적용 후 6시간에 구토를 호소하였다. 반면, 대조군은 수술 후 병실도착 즉시부터 IV-PCA 적용 후 12시간까지 구토를 호소하였는데, IV-PCA 적용 후 6시간에는 구토 증상이 증가했고 이후 감소하여 IV-PCA 적용 후 18시간부터 구토증상이 없었다. Shin (2004)의 연구에서는 손지압군은 수술 2시간 후부터 수술 8시간까지 구토횟수가 증가하다 수술 24시간 후 감소하였고, 대조군도 수술 2시간 후부터 수술 8시간까지 구토횟수가 증가하다 수술 24시간 후 감소하였으나 수술 48시간 까지 지속되어, 대조군의 경우 구토가 지속되는 시간이 길어지는 것이 본 연구결과와 유사하였다. 또 IV-PCA에 의한 구토는 아니나 수술환자를 대상으로 한 Sadighha와 Nurai (2008)의 연구에서도 손목밴드군이 약물군과 대조군보다 유의하게 구토횟수가 적어 본 연구결과를 지지하였다. 그러나 Kim 등(2010)의 연구에서 손지압군, 릴리프 밴드군은 대조군과 비교하여 IV-PCA에 따른 구토횟수의 차이를 보이지 않았고, 노인 슬관절 전 치환술 환자를 대상으로 IV-PCA에 따른 구토를 확인한 Lee (2012)의 연구에서도 손지압군이 대조군보다 시간에 따라 구토 점수가 낮아졌으나, 통계적으로 유의하지는 않아 본 연구와 다른 결과를 보였다. 따라서 이러한 선행연구들을 비교 검토해 볼 때, 아편 제제를 사용한 IV-PCA 적용에 따른 구토 완화에 대한 내관 지압 효과에는 차이를 보이고, 이는 내관 지압의 적용법에 따른 차이로 여겨져 추후 지속적인 연구를 통한 검증이 필요할 것으로

생각된다.

본 연구결과, 손목밴드군과 스티커 압봉군 간에 IV-PCA에 의한 구토 완화에 미치는 효과는 차이가 없는 것으로 나타났는데, 이는 두 군에서 모두 구토발생횟수가 많지 않아 나타난 결과로 여겨지며, 추후 반복연구를 통한 확인이 필요할 것으로 보인다. 그러나 본 연구에서 손목밴드와 스티커 압봉을 이용한 내관 지압이 모두 IV-PCA에 따른 구토 완화에 효과가 있는 것으로 나타났으므로 간호현장에서 대상자의 선호도에 따라 구토 완화 중재로 활용할 수 있을 것이다. 본 연구에서는 손목밴드군과 스티커 압봉군 및 대조군 모두 시간 경과에 따라 오심과 구토가 감소하는 것으로 나타났다. 이는 일반적으로 전신마취 후 오심이 가장 심한 시기는 수술 후 첫 2시간이고(Andrew, 1992), Kim 등(2010)의 연구에서도 오심은 회복실 퇴실 6시간까지, 구토는 12시간까지 나타나다가 시간이 경과함에 따라 증상이 완화되는 것으로 나타나 시간 경과에 따른 오심과 구토의 감소는 정상적인 회복기전으로 여겨진다.

IV-PCA 적용에 따른 오심과 구토 완화를 위해 자궁적출술(Shin, 2004), 부인과 수술(Kim et al., 2010), 슬관절 전치환술 노인환자(Lee, 2012)를 대상으로 선행연구가 시행되었다. 그러나 손지압과 릴리프밴드를 이용한 연구로, Kim 등(2010)은 손지압이 환자 스스로 또는 누군가가 지속적으로 중재를 해주어야 하며 환자가 잠들어 있는 동안은 현실적으로 중재가 어렵다는 약점이 있다고 밝혔다. 이러한 점을 보완하여 릴리프밴드는 스스로 작동하는 장점이 있으나 전기자극에 민감한 환자는 이용이 어렵다고 하였다. 따라서 본 연구는 비침습적이며 지속적으로 적용가능한 손목밴드와 스티커 압봉을 이용하여 IV-PCA로 인한 오심과 구토 완화를 확인한 데 의의가 있다.

이러한 방법을 통해 간호사는 임상에서 간호중재로, 환자는 자가 간호의 방법으로 활용할 수 있을 것이다. 본 연구에서 내관지압은 수술실 입실 직전에 시행하였으나 사후조사는 회복실 퇴실 후 IV-PCA 적용 후부터 시작되어 오심과 구토의 최종 측정시에는 내관지압을 제거한 상태였다. 이는 내관지압은 수술실 입실 전 연구자에 의해 가능하나 IV-PCA의 적용은 회복실에서 이루어지며, 회복실과 수술실의 특성상 접근의 제약에 의한 것이었다. 그러나 항암치료를 받는 환자에서 내관혈에 침을 삽입하여 용수자극만 한 경우에도 진토효과가 6시간 지속되며, 이 경혈에 2시간 간격으로 자극 시 24시간동안 효과가 지속된다는 문헌(Dundee & Yang, 1990)에 의거하였다. 다만본 연구에서 IV-PCA 적용 직전 오심과 구토를 측정하고 이후 변화양상을 파악했어야 하나 회복실 특성상 접근의 제약으로 측정하지 못한 것과 대상자에 의해 추가 주입되는 모르핀의 양이 분석에 반영되지 못한 점은 해석에 제한을 준다. 또한 위약군을 두지 않아 오심과 구토의 완화가 내

관 지압 효과인지, 심리적인 영향인지 규명하기 어렵다. 따라서 추후 이러한 점을 보완한 반복연구가 이루어져야 할 것으로 생각된다. 더불어 내관 지압의 활용도를 높이기 위해서는 현재 개발된 손지압을 이용한 프로토콜 외에 손목밴드나 스티커 압봉 등 각각의 방법에 따른 프로토콜의 개발이 필요할 것이다.

결론 및 제언

본 연구는 복강경하 전립선 절제술 환자 중 IV-PCA를 적용하는 환자를 대상으로 손목밴드 또는 스티커 압봉을 이용한 내관 지압이 아편 제제를 사용한 IV-PCA 적용으로 유발된 오심과 구토 감소의 효과를 확인하고자 시도되었다. 본 연구결과에 따르면, 손목밴드와 스티커 압봉을 이용한 내관 지압이 복강경 전립선 절제술 후 아편 제제를 사용한 IV-PCA 적용으로 유발된 오심과 구토에 효과적인 중재방안임을 알 수 있었다. 따라서 간호사는 환자가 수술 후 아편 제제를 사용한 IV-PCA 적용으로 유발된 오심과 구토를 호소할 때, 손목밴드나 스티커 압봉을 이용한 내관 지압을 실시하여 오심과 구토 증상을 완화할 수 있도록 노력해야 할 것이다.

본 연구결과를 토대로 추후 위약군을 둔 반복연구를 제언한다. 더불어 오심과 구토 완화에 내관지압을 이용한 대상자의 주관적인 경험에 관한 질적 연구도 시행될 필요가 있을 것으로 여겨진다.

References

- Agarwal, A., Pathak, A., & Gaur, A. (2000). Acupressure wristbands do not prevent postoperative nausea and vomiting after urological endoscopic surgery. *Canadian Journal of Anaesthesia*, 47, 319-324. <http://dx.doi.org/10.1007/BF03020945>
- Al-sadi, M., Newman, B., & Julious, S. A. (1997). Acupuncture in the prevention of postoperative nausea and vomiting. *Anaesthesia*, 52, 658-661.
- Andrew, P. L. (1992). Physiology of nausea and vomiting. *British Journal of Anaesthesia*, 69, 2-19.
- Apfelbaum, J. L., Chen, C., Mehta, S. S., & Gan, T. J. (2003). Postoperative pain experience: Results from a national survey suggest postoperative pain continues to be undermanaged. *Anesthesia and Analgesia*, 97, 534-540. <http://dx.doi.org/10.1213/01.ANE.0000068822.10113.9E>
- Biedler, A., Wermelt, J., Kunitz, O., Müller, A., Wilhelm, W., Dethling, J., et al., (2004). A risk adapted approach reduces the overall institutional incidence of postoperative nausea and vomiting. *Canadian Journal of Anesthesia*, 51, 13-19.
- Chen, W. H., Liu, K., Tan, P. H., & Chia, Y. Y. (2011). Effects of postoperative background PCA morphine infusion on pain management and related side effects in patients undergoing

- abdominal hysterectomy. *Journal of Clinical Anesthesia*, 23, 124-129. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclinane.2010.08.008>
- Dibble, S. L., Chapman, J., Mack, K. A., & Shih, A. S. (2000). Acupressure for nausea: Results of a pilot study. *Oncology Nursing Forum*, 27, 41-47.
- Dundee, J. W., Chestnutt, W. N., Ghaly, R. G., & Lynas, A. G. (1986). Traditional Chinese acupuncture: A potentially useful antiemetic?. *British Medical Journal*, 293, 583-584.
- Dundee, J. W., & Yang, J. (1990). Prolongation of the antiemetic action of P6 acupuncture by acupressure in patients having cancer chemotherapy. *Journal of the Royal Society of Medicine*, 83, 360-362.
- Hwang, K. I., Shim, K. D., Lee, S. H., & Kim, H. D. (2004). The effect of continuous infusion of ondansetron on nausea and vomiting during intravenous patient-controlled analgesia. *Korean Journal of Anesthesiology*, 47, 830-833.
- Jang, S. H. (2004). *Easy Learning Acupuncture*. Seoul: Seongbosa.
- Kenyon, J. (1988). *Acupressure techniques: A self-help guide*. Rochester: Inner Traditions.
- Kim, E. J., Ahn, H. J., Park, S. H., Bang, S. R., & Choi, D. H. (2005). Risk factors of postoperative nausea and vomiting: Development of Korean risk model. *Korean Journal of Anesthesiology*, 48, 380-386.
- Kim, M. K., Bai, S. J., Han, J. M., Lee, Y. K., Kim, J. S., & Shin, Y. S. (2004). The incidence of nausea and vomiting in immediate postanesthetic period. *Korean Journal of Anesthesiology*, 47, 472-476.
- Kim, N. C., Yoo, J. B., Cho, M. S., Shin, E. J., & Hahm, T. S. (2010). Effects of Nei-Guan acupressure on nausea, vomiting and level of satisfaction for gynecological surgery patients who are using a patient-controlled analgesia. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 40, 423-432.
- Kim, Y. J. (2009). *Effect of meridian acupressure therapy using sticker needles for nausea, vomiting caused by chemotherapy in lung cancer patient*. Unpublished master's thesis, Hanyang University, Seoul.
- Klein, A. A., Djaiani, G., Karski, J., Carroll, J., Karkouti, K., & McCluskey, S. et al. (2004). Acupressure wristbands for the prevention of postoperative nausea and vomiting in adults undergoing cardiac surgery. *Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia*, 18, 68-71. <http://dx.doi.org/10.1053/j.jvca.2003.10.014>
- Lee, A., & Done, M. L. (1999). The use of nonpharmacologic techniques to prevent postoperative nausea and vomiting: A meta-analysis. *Anesthesia and Analgesia*, 88, 1362-1369.
- Lee, E. Y. (2012). *The effect of PCA education and P6 acupressure on post-operative discomfort in elderly with total knee arthroplasty*. Unpublished master's thesis, Donggeui University, Busan.
- Lee, M. Y., & Min, H. S. (2008). Effects of the Nei-Guan acupressure by wrist band on postoperative nausea and vomiting after middle ear surgery. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 38, 503-512.
- Ming, J. L., Kuo, B. I., Lin, J. G., & Lin, L. C. (2002). The efficacy of acupressure to prevent nausea and vomiting in post-operative patients. *Journal of Advanced Nursing*, 39, 343-351.
- Rhodes, V. A. (1990). Nausea, vomiting and retching. *Nursing Clinics of North America*, 25, 885-990.
- Sadighha, A., & Nurai, N. (2008). Acupressure wristbands versus metoclopramide for the prevention of postoperative nausea and vomiting. *Annals of Saudi Medicine*, 28, 287-291.
- Shin, C. H. (2004). *Effect of PCA education and P6 acupressure on post operative pain, nausea and vomiting of hysterectomy patient*. Unpublished master's thesis, Gyeong-Sang National University, Jinju.
- So, M. S., Kim, J. H., Jang, S. H., Byun, Y. S., Lee, H. G., & Baek, Y. W. (2003). *Human physiology* (5th ed.). Seoul: Koomosa.
- Taspinar, A., & Sirin, A. (2010). Effect of acupressure on chemotherapy-induced nausea and vomiting in gynecologic cancer patients in Turkey. *European Journal of Oncology Nursing*, 14, 49-54. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejon.2009.07.006>
- Tramèr, M. R. (2004). Strategies for postoperative nausea and vomiting. *Best Practice & Research. Clinical Anaesthesiology*, 18, 693-701.
- Watcha, M. F. (2002). Postoperative nausea and emesis. *Anesthesiology Clinics of North America*, 20, 709-722.
- Wuhrman, E., Cooney, M. F., Dunwoody, C. J., Eksterowicz, N., Merkel, S., & Oakes, L. L. (2007). Authorized and unauthorized ("PCA by proxy") dosing of analgesic infusion pumps: Position statement with clinical practice recommendations. *Pain Management Nursing*, 8, 4-11.
- Yoo, Y. C., Bai, S. J., Lee, K. Y., Shin, S., Choi, E. K., & Lee, J. W. (2012). Total intravenous anesthesia with propofol reduces postoperative nausea and vomiting in patients undergoing robot-assisted laparoscopic radical prostatectomy: A prospective randomized trial. *Yonsei Medical Journal*, 53, 1197-1202. <http://dx.doi.org/10.3349/ymj.2012.53.6.1197>