

음악요법과 소음차단요법이 수술 후 통증, 진통제 투여량, 회복실 체류시간 및 만족도에 미치는 효과 비교

서은주¹ · 윤혜상²

¹국립암센터 간호부, ²가천대학교 간호대학

Comparison of the Effect of Music and Noise Blocking on Postoperative Pain, Length of Stay at Post Anesthetic Care Unit and Satisfaction after a Laparoscopic Colectomy

Eunju Seo¹, Haesang Yoon²

¹Department of Nursing, National Cancer Center, Ilsan; ²College of Nursing, Gachon University, Incheon, Korea

Purpose: This study compared the effect of music and noise blocking on the vital signs, postoperative pain, analgesic use, length of stay in the Post Anesthesia Care Unit (PACU) and satisfaction after a laparoscopic colectomy. **Methods:** This randomized controlled trial was performed in a 555-bed National Cancer Center, from February 13 through May 31, 2012. Subjects consisted of 69 patients who underwent a laparoscopic colectomy under general anesthesia, and were recruited by informed notices. The inclusion criteria were patients between the ages of 35-75, with an American Society Anesthesiologist physical classification I or II. The subjects were randomly allocated to three groups; music therapy group (MTG), noise blocking group (NBG) and control group (CG). Collected data were analyzed using Repeated measures ANOVA, one-way ANOVA and Kruskal-Wallis test through IBM SPSS (Version 19.0). **Results:** There were no significant differences in vital signs among the three groups. Postoperative pain in MTG ($p < .05$) and NBG ($p < .05$) was significantly decreased compared to CG. The amount of analgesics ($p = .030$) and length of stay at PACU ($p = .021$) in MTG was significantly decreased compared to NBG or CG; satisfaction in MTG and NBG was significantly higher compared to CG. **Conclusions:** Music seems to reduce postoperative pain, the amount of analgesics, and the length of stay at PACU. Therefore, music therapy is considered to be included in nursing intervention for postoperative patients at PACU.

Key Words: Music therapy; Noise; Postoperative pain; Satisfaction

국문주요어: 음악요법, 소음, 수술 후 통증, 만족도

서 론

1. 연구의 필요성

수술 후 급성 통증은 수술환자의 마취 및 수술 관련 첫 번째의 불만족 요인으로 수술환자의 60-80%가 수술 후 4시간 동안에 심한

급성통증을 경험하는 것으로 보고되어 있다[1-3]. 수술 후 급성 통증은 인체의 중요한 스트레스원으로 신경-내분비계 반응을 유도하고 노어에피네프린의 분비를 자극하여 미회복 상태의 심혈관계 기능에 부담을 주거나 폐활량 및 기능적 잔기량을 감소시킨다[4]. 따라서 수술 후 급성 통증의 적절한 관리는 수술 및 마취로부터의 회

Corresponding author: Haesang Yoon

College of Nursing, Gachon University, 191 Hambangmoe-ro, Younsoo-gu, Incheon 21936, Korea

Tel: +82-32-820-4212 Fax: +82-32-820-4201 E-mail: yoonhs@gachon.ac.kr

*이 논문은 제1저자의 석사학위 논문을 수정하여 작성한 것임.

*This manuscript is a revision of the first author's master's thesis.

Received: September 23, 2015 Revised: October 25, 2015 Accepted: October 27, 2015

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.

복을 도와주어 수술 후 심혈관계 및 호흡기계 합병증을 예방할 수 있으며 회복실 체류시간을 최소화시켜 의료비의 절감에도 기여할 수 있다는 점에서[3,4] 수술 후 급성 통증에 대한 적절한 간호중재가 필요하다.

마약성 진통제는 수술 후 급성 통증에 대한 효과가 우수하나 호흡억제와 저혈압과 같은 부작용을 초래할 수 있다는 점에서[3] 마약성 진통제의 투여량을 최소화하는 것이 필요하다. 음악요법은 비침습적이고 적용이 간편하며 부작용이 없다는 점에서 최근 마약성 진통제와 음악요법의 병용에 대한 연구가 이루어지고 있다[5]. 음악요법이란 정신과 신체 건강을 복원하고 건강의 유지 및 향상에 음악을 이용하는 것으로[6] 심장재활 환자는 물론 외과적 수술환자의 수술 후 통증 완화에 효과가 있는 것으로 알려져 있다[5-8].

음악 소리의 진동은 외이, 중이와 내이를 통해 내이신경으로 전달된 후 시상 및 시상하부를 거쳐 인간의 정서와 감정에 관여하는 대뇌 변연계의 편도체핵과 해마 등으로 전달되면서 정서적 이완과 불안 완화를 유도하는 것으로 추측되고 있다[9]. 또한 시상으로 들어온 음악 소리는 척수신경에서 통증완화에 관여하는 엔케팔린의 분비를 유도하여 통증지각을 억제하며[10,11] 베타 엔돌핀의 분비를 자극한다고 한다[12]. 음악소리의 대뇌 변연계 전달로 정서적 이완, 불안 완화와 통증지각이 억제되면 카테콜라민의 분비가 저하되면서 혈압 및 심박동수를 안정시키고 통증 완화 효과를 유도할 수 있다는 가설[9-12]하에 1990년대부터 음악요법이 수술 후 통증 완화에 이용되기 시작했다[13]. 그러나 음악요법이 혈압 및 심박동수를 안정시키고 통증 완화에 효과가 있는 것으로 보고한 선행연구도 있지만[14,15] 혈압, 심박수, 호흡 및 통증에 영향을 미치지 못한 것으로 보고한 경우도 있어[16] 음악요법의 통증 완화 효과가 다소 상반되어 있다.

회복실에서의 소음은 수술환자들에게 불편감의 요인이 되며 병원에서의 소음 허용기준은 50 dB이나 기계알람, 전화 벨소리, 의료진들의 말소리가 더해진 회복실의 소음은 60-70 dB로 높아진다[9,17,18]. 소음은 인체의 강력한 스트레스원으로 스트레스 호르몬의 분비를 유도하여 심혈관계에 부담을 주고 수면을 방해하므로[19,20] 회복실에서의 소음은 수술환자의 수술 및 마취로부터의 회복을 방해하는 요인이 될 수 있다. 회복실에서의 소음이 진통제 요구량을 증가시키고 소음 차단은 수술전후의 불안을 감소시켰다는 보고도 있지만[17,20] 소음이 불안, 통증 및 진통제 사용량에 영향을 미치지 못했다는 보고도 있어[21,22] 소음차단이 불안 및 통증에 미치는 효과에 대해서도 다소 논란이 있다.

음악요법과 소음차단은 비침습적이고 비용이 저렴하며 적용이 간편하기 때문에 회복실에서의 중요한 간호중재로 활용 가치가 높

지만 몇 가지 점에서 보완 연구가 필요하다. 첫째, 선행연구에서의 불안, 혈압, 심박수 및 통증에 대한 음악요법 및 소음차단 효과가 상반되어 있고, 둘째, 대부분의 선행연구가 유사실험 연구설계로 이루어 졌다는 점이다[14,15,23]. 또한 불안 및 통증에 대한 음악요법과 소음차단 효과를 비교한 선행연구도 국내외적으로 거의 찾아보기 어렵다. 이에 본 연구자들은 음악에 대한 선호도가 있는 환자를 음악요법군, 소음차단군과 대조군의 세 집단에 무작위 배정하여 회복실에서의 활력징후, 수술 후 통증, 진통제 사용량, 회복실 체류 시간과 회복실 만족도에 대한 음악요법과 소음차단요법의 효과를 비교하여 회복실에서의 수술 후 급성 통증 관련 간호중재를 위한 근거 자료를 제공하고자 본 연구를 시도하였다.

2. 연구 목적

본 연구의 목적은 복강경 대장절제술을 받고 회복실로 입실한 환자를 대상으로 활력징후, 수술 후 통증, 진통제 사용량, 회복실 체류 시간과 만족도에 대한 음악요법과 소음차단효과 비교에 있으며 구체적인 목표는 다음과 같다.

- 1) 음악요법군, 소음차단군과 대조군 간의 활력징후를 비교한다.
- 2) 음악요법군, 소음차단군과 대조군 간의 수술 후 통증 및 진통제 사용량을 비교한다.
- 3) 음악요법군, 소음차단군과 대조군 간의 회복실 체류시간 및 회복실 만족도를 비교한다.

3. 용어 정의

1) 음악요법

음악요법은 정신과 신체 건강을 복원, 유지, 향상시키기 위하여 음악을 사용하는 것으로[9] 본 연구에서는 음악청취에 대한 선호도 질문에 음악청취를 선호하는 것으로 응답한 연구대상자에게 가요, 팝송, 클래식, 찬송가, 불경의 5개 음악 중 선호하는 음악을 선택하게 한 후 수술종료 후 회복실 입실부터 퇴실할 때까지 헤드폰(QuietComfort 15, Bose, Boston, MA, USA)을 이용하여 수술 전에 선택한 음악을 들려주는 것을 의미한다.

2) 소음차단

환경적 소음을 차단하는 것으로 본 연구에서는 회복실 입실부터 퇴실할 때까지 음악요법에 사용하였던 헤드폰과 동일한 헤드폰을 이용하여 회복실의 환경적 소음을 차단하는 것을 의미한다. 소음차단에 이용한 헤드폰은 소음의 20-25 dB 정도를 차단하는 기능을 가지고 있다.

3) 수술 후 통증

수술 후 통증이란 수술 관련 조직 손상에 의한 급성 통증으로 본 연구에서는 수술종료 후 회복실에 입실하여 병실로 전실되기 전 회복실에서 경험하는 통증으로 10점 척도의 숫자평정척도로 측정 한 통증점수를 의미한다.

4) 회복실 만족도

회복실 체류 동안에 연구대상자가 지각한 회복실에 대한 만족 정도로서 본 연구에서는 회복실 소음으로 인한 불편감, 회복실에서 의 불안감 및 긴장감, 회복실 환경에 대한 만족감의 3개 문항을 각각 10점 숫자평정척도로 측정한 점수를 의미하며[24] 3개 문항의 점수를 합한 점수가 높을수록 만족도가 높음을 의미한다.

법군의 평균과 표준편차(5.82±1.62), 소음차단군의 평균과 표준편차(5.82±1.89), 대조군의 평균과 표준편차(6.48±1.70)를 토대로 효과 크기를 .40으로 추정하였다. G-power를 이용하여 효과크기를 .31, 유의수준을 .05, 검정력을 80%로 정하여 추정한 표본 크기는 집단 당 최소 22명이며 전체 66명으로 계산되었다.

음악요법군 배정자 25명 중 2명, 소음차단군 배정자 26명 중 3명, 그리고 대조군 25명 중 2명이 수술 후 중환자실로 전실하였거나 회복실 만족도를 기억할 수 없다고 하여 연구대상자에서 탈락되었으나 회복실 입실후 헤드폰 착용을 거부한 환자는 전혀 없었다(Figure 2). 연구대상자 76명중 7명이 탈락하고 69명이 자료수집에 참여 하여 자료수집률은 90.8%였다.

본 연구에서의 연구대상자에 대한 구체적인 기준은 다음과 같다.

- 1) 35-75세의 성인 환자로 평소 음악을 좋아하는 것으로 응답한 자
- 2) 본 연구의 목적을 이해하고 연구 참여에 동의한 자
- 3) 전신마취하에 복강경 대장절제술을 받은 자
- 4) 기저질환이 없는 American Society Anesthesiologist (ASA) 신체 등급 I 또는 II 에 속하는 자.

ASA 신체등급 I은 전신질환이 없고 수술부위가 국한되어 있는 건강한 환자이며, II는 경도 또는 중등도의 전신질환을 동반하고 있으나 질병상태가 조절되고 있는 환자를 의미한다.

- 5) 청각장애가 없으며 언어적 의사소통이 가능한 자
- 6) 수술 후 자가통증조절법(Patient controlled analgesia, PCA)으로 통증관리를 받은 자

그러나 심장질환자, 정신질환자와 응급환자를 제외시켰다.

3. 연구 도구

1) 활력징후

회복실에서의 수축기혈압, 심박동수, 호흡수는 환자감시장치(Model 88s, Hewlett Packard, Wallingford, CT, USA)를 사용하여 측정하였다.

연구 방법

1. 연구 설계

본 연구는 활력징후, 수술 후 통증, 진통제 사용량, 회복실 체류 시간과 회복실 만족도에 대한 음악요법과 소음차단요법의 효과를 비교하기 위해 연구대상자를 컴퓨터 무작위화로 음악요법군, 소음차단군과 대조군의 세 집단에 배정한 무작위화 임상실험연구이다 (Figure 1).

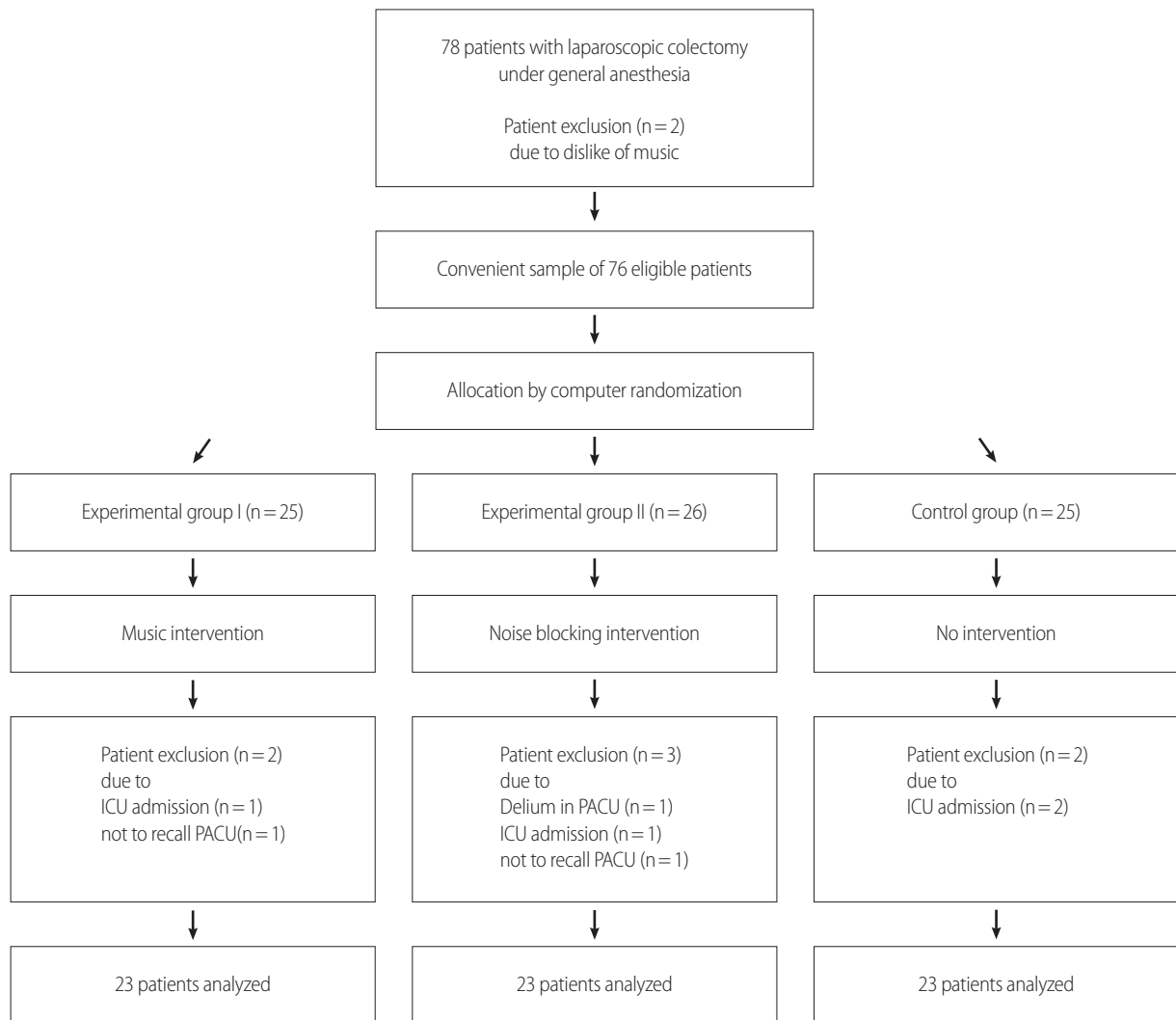
2. 연구 대상

본 연구는 경기도에 소재한 555병상의 N 병원에서 2012년 2월 13일부터 5월 31일까지 전신마취하에 복강경 대장절제술을 받고 회복실로 입실한 환자 69명을 대상으로 하였다. 자료수집을 시작하기 전 컴퓨터 무작위화법으로 연구대상자를 수술 스케줄 순서에 따라 대조군, 음악요법군과 소음차단군의 3집단에 미리 배정하였다. 표본 수 산정은 Taylor 등[22]의 연구를 토대로 통증에 대한 음악요

Group	Preoperative	Treatment	Postoperative				
			1	2	3	4	5
E1	HR SBP	Headphone with music		HR SBP		HR SBP	Satisfaction with PACU
E2	RR Pain	Noise blocking		RR Postop pain		RR Postop pain Analgesics	
C		No treatment					

E1 = Music intervention group; E2 = Noise blocking group; C = Control group; PACU = Post anesthesia care unit; Post 1 = Before operation (ward); Post 2 = Right after admission at PACU; Post 3 = 15 minutes after admission at PACU; Post 4 = 30 minutes after admission at PACU; Post 5 = After transferring to ward; HR = Heart rate; SBP = Systolic blood pressure; RR = Respiration rate; Postop = Postoperative.

Figure 1. Research design.



PACU = Post anaesthesia care unit; ICU = Intensive care unit.

Figure 2. Flow diagram of the study subjects.

2) 수술 후 통증

(1) 통증정도

통증은 10점 척도의 숫자평정척도를 이용하였으며 왼쪽 끝에 0 (전혀 통증을 느끼지 않는다), 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 오른쪽 끝에 10 (매우 극심한 통증을 느낀다)이라고 적혀 있는 카드에서 0-10 중의 숫자를 선택하도록 하였으며 점수가 높을수록 통증이 심하다는 것을 의미한다.

(2) 진통제 사용량

수술 종료 직후부터 회복실 퇴실 시까지 자가통증조절장치 (IPX1, Hospira, Lake Forest, USA)를 통해 투여된 PCA 혼합액의 총량을 의미한다. PCA 혼합액은 Fentanyl 1,000 µg, Morphine 40 mg을 생

리시염수에 혼합하여 100 mL로 한 후 초기 부하용량은 3 mL, 지속 주입용량은 1 mL/hr, 일회주입용량은 0.5 mL이며 폐쇄간격은 10분으로 설정하였다.

3) 회복실 만족도

Cruise 등[24]이 개발한 7문항의 도구 사용에 대한 동의를 얻은 후 3개 문항으로 수정하고 번역한 후, 성인간호학 교수 2인의 자문을 얻어 완성하였으며 본 도구의 Cronbach's α 계수는 .915로 나타났다.

4. 실험처치

음악요법군에게는 수술종료 후 회복실 입실부터 퇴실할 때까지 헤드폰을 이용하여 수술 전에 선택한 음악을 들려주었으며, 소음

차단군에게는 회복실 입실부터 퇴실할 때까지 음악요법군에게 사용한 동일한 헤드폰을 착용시켜 회복실의 환경적 소음을 차단하였고, 대조군에는 아무런 처치를 제공하지 않았다. 본 연구자와 10년 차 이상의 회복실 책임간호사 2인이 음악요법과 소음차단을 제공하였고, 5년차 이상의 회복실 간호사 4인이 활력징후, 수술 후 통증, 진통제 사용량, 회복실 체류 시간에 대한 자료수집을 하였다. 자료수집을 하는 간호사는 처치제공에 참여하지 않았으며, 연구대상자들이 음악요법군 또는 소음차단군 중의 어느 집단에 속하는지 알지 못하도록 하였다.

5. 자료 수집

1) 본 연구가 이루어진 병원의 연구윤리위원회 승인(IRB No: NCCNCS-11-549)을 받았다.

2) 수술 전날 수술예정 환자를 방문하여 음악청취에 대한 선호 여부를 질문하고 음악청취에 대한 선호도가 있는 환자를 예비 연구대상자로 선정하였다.

3) 예비 연구대상자에게 연구목적과 연구방법을 설명하였다. 연구대상자는 음악요법군, 소음차단군 또는 대조군 중의 어느 한 군에 배정되며 대조군에 배정되면 음악요법 또는 소음차단요법을 받지 못하게 됨을 설명하였고 연구대상자로서 연구 참여에 동의하는 경우 서면동의서를 받고 연구대상자로 선정하였다. 연구대상자로 참여 도중 언제든지 자유의사로 연구 참여에 대한 중지 요청을 할 수 있음을 설명하였다.

4) 연구 참여에 동의한 연구대상자에게는 통증 숫자평정척도에 대해 설명하고 통증을 측정하였으며, 가요, 팝송, 클래식, 찬송가, 불경의 5개 종류 중 선호하는 음악을 선택하게 하였다.

5) 수술당일 병동에서 수술실로 이동하기 직전 심박동수, 혈압과 호흡수를 측정하였다.

6) 연구대상자가 수술 및 마취 종료 후 수술실에서 회복실로 입실하면 음악요법군 또는 소음차단군에게 해당되는 각각의 실험처치를 하였으며 대조군에는 아무런 처치를 제공하지 않았다.

7) 수술 및 마취 종료 후 회복실로 입실직후, 회복실 입실 15분 후, 회복실 입실 30분 후, 회복실 퇴실 직전에 심박동수, 혈압과 호흡수를 측정하였다. 회복실 퇴실 직전에 자가통증장치의 진통제 총 사용량을 측정하였다.

8) 수술 후 2일에 연구대상자를 방문하여 회복실 만족도를 조사하였다.

6. 자료 분석

SPSS 19.0을 이용하여 자료분석을 하였으며 자료분석에 이용한

통계분석방법은 다음과 같다.

1) 연구대상자의 일반적 특성 및 생리적 특성은 실수와 백분율, 평균 및 표준편차를 구하였고, 비교집단 간의 동질성 검증은 one-way ANOVA test와 Kruskal-Wallis test로 분석하였다.

2) 대조군, 음악요법군과 소음차단군 간의 혈압, 심박동수, 호흡수의 차이는 Repeated Measures ANOVA로 분석하였고 집단 간 다중비교는 Scheffe, 시점 간 다중비교는 Bonferroni 분석법을 이용하였다.

3) 대조군, 음악요법군과 소음차단군 간의 통증 정도, 진통제 사용량과 회복실 체류시간은 one-way ANOVA test로 분석하였고 집단 간 사후분석은 Scheffe 다중비교분석법을 이용하였다.

4) 대조군, 음악요법군과 소음차단군 간의 회복실 만족도는 Kruskal-Wallis test로 분석하였으며 집단 간 다중비교는 Mann-Whitney U test로 분석하였다.

연구 결과

1. 대상자의 일반적 특성 및 생리적 특성에 대한 동질성 검증

연구대상자의 일반적 특성 및 생리적 특성에 대한 동질성 검증은 Table 1과 같다. 음악요법군, 소음차단군, 대조군 간의 연령, 성별, 직업, 결혼상태, 교육 정도, 종교, 선호음악, 과거력, 수술경험, 수술명 및 수술소요시간에 대한 동질성 검증에서 세 집단 간에 유의한 차이가 없으며, 체질량지수, 수술 전 심박동수, 수축기 혈압, 호흡 및 통증에도 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

2. 대상자의 심박동수, 수축기 혈압, 호흡수

음악요법군, 소음차단군, 대조군 간의 심박동수는 차이가 없으나 ($p=.551$) 수술 전, 회복실 입실시, 회복실 입실 15분 후, 회복실 입실 30분 후, 회복실 퇴실 시점에서 반복 측정된 심박동수는 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 ($p<.001$) 나타났다. 시점 간 Bonferroni 다중비교 결과 심박동수는 수술 전과 비교하여 회복실 입실 시에 현저히 상승하는 것으로 나타났다 ($p<.05$). 한편 음악요법군, 소음차단군과 대조군 간의 수술 전부터 회복실 퇴실까지 5회 반복 측정된 심박동수의 변화 양상은 차이가 없어 교호작용은 유의하지 않은 것으로 나타났다 ($p=.769$).

음악요법군, 소음차단군, 대조군 간의 수축기 혈압에는 차이가 없으나 ($p=.125$) 수술 전, 회복실 입실시, 회복실 입실 15분 후, 회복실 입실 30분 후, 회복실 퇴실 시점에서 반복 측정된 수축기 혈압은 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다 ($p<.001$). 시점 간 Bonferroni 다중비교 결과 수축기 혈압은 수술 전과 비교하여 회복실 입실 시 ($p<.001$), 회복실 입실 15분 후 ($p<.001$)와 회복실 입실 30분 후

Table 1. Homogeneity Test For Demographic and Physiologic Characteristics

(N=69)

Variables	Category	E1 (n=23)	E2 (n=23)	C (n=23)	F or H	p
		Mean ± SD or n (%)				
Age (year)		60.9 ± 12.04	59.5 ± 12.11	60.6 ± 9.32	0.10	.901
Gender	Male	13 (56.5)	15 (65.2)	10 (43.5)	2.19	.334
	Female	10 (43.5)	8 (34.8)	13 (56.5)		
Marital status	Married	23 (100.0)	22 (95.7)	23 (100.0)	2.00	.368
	Unmarried	0 (0.0)	1 (4.3)	0 (0.0)		
Employment	Yes	19 (82.6)	15 (65.2)	16 (69.6)	1.86	.394
	No	4 (17.4)	8 (34.8)	7 (30.4)		
Education	Middle school	14 (60.9)	13 (56.5)	12 (52.2)	0.22	.896
	High school	5 (21.7)	6 (26.1)	7 (30.4)		
	College	4 (17.4)	4 (17.4)	4 (17.4)		
Religion	Protestant, Catholic	8 (34.8)	3 (13.0)	8 (34.8)	5.19	.075
	Buddhist	2 (8.7)	4 (17.4)	7 (30.4)		
	None	13 (56.5)	16 (69.6)	8 (34.8)		
BMI (kg/m ²)	20	3 (13.0)	1 (4.4)	3 (13.0)	0.31	.855
	21-25	13 (56.5)	13 (56.5)	12 (52.2)		
	26-30	4 (17.5)	9 (39.1)	6 (26.1)		
	31-37	3 (13.0)	0 (0.0)	2 (8.7)		
Heart rate (bpm)		70.2 ± 11.21	69.4 ± 10.04	71.0 ± 12.23	0.12	.899
SBP (mmHg)		125.5 ± 11.83	122.6 ± 13.41	123.2 ± 16.03	0.29	.748
Respiration rate (per/min)		18.7 ± 1.03	19.2 ± 1.00	18.7 ± 0.97	2.28	.111
NRS pain		0.09 ± 0.42	0.00 ± 0.00	0.22 ± 0.74	1.16	.321
Type of operation	AR	10 (43.5)	8 (34.8)	9 (39.1)	0.35	.841
	LAR, ULAR	8 (34.8)	9 (39.1)	9 (39.1)		
	Colectomy	5 (21.7)	6 (26.1)	5 (21.8)		
Prior history of operation	Yes	14 (60.9)	11 (47.8)	8 (34.8)	3.09	.213
	No	9 (39.1)	12 (52.2)	15 (65.2)		
Duration of operation (minute)		188.7 ± 55.72	170.4 ± 52.14	191.1 ± 64.03	0.89	.416
Type of music	Popular, Korean popular, Classic	15 (65.2)	19 (82.6)	18 (78.3)	2.00	.368
	Hymn, Buddhist classics	8 (34.8)	4 (17.4)	5 (21.7)		

E1 = Music therapy group; E2 = Noise blocking group; C = Control group; BMI = Body mass index; NRS = Numeric rating scale; H = Kruskal-Wallis test; AR = Anterior resection; LAR = Low anterior resection; ULAR = Ultralow anterior resection; SBP = Systolic blood pressure.

($p < .001$)에 현저히 상승한 것으로 나타났다. 그러나 음악요법군, 소음차단군과 대조군 간의 수술 전부터 회복실 퇴실까지의 5회 반복 측정된 심박동수의 변화 양상은 차이가 없어 교호작용은 유의하지 않은 것으로 나타났다($p = .677$).

음악요법군, 소음차단군, 대조군 간의 호흡수는 차이가 없으나 ($p = .333$) 수술 전, 회복실 입실 시, 회복실 입실 15분 후, 회복실 입실 30분 후, 회복실 퇴실 시점에서 반복측정한 호흡수에는 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($p < .001$). 시점 간 Bonferroni 다중비교 결과 호흡수는 수술 전과 비교하여 회복실 입실 시($p < .05$), 회복실 입실 15분 후($p < .001$), 회복실 입실 30분 후($p < .001$) 및 회복실 퇴실 시에($p < .001$) 감소한 것으로 나타났다. 그러나 음악요법군, 소음차단군, 대조군 간의 수술 전부터 회복실 퇴실까지의 5회 반복 측정된 호흡수의 변화양상에는 차이가 없어 교호작용은 유의하지 않은 것으로 나타났다($p = .185$) (Table 2).

3. 통증, 진통제 사용량, 회복실 체류시간 및 회복실 만족도

음악요법군, 소음차단군, 대조군 간의 수술 전 통증은 차이가 없으나($p = .352$) 회복실 퇴실 시의 통증에는 유의한 차이가 있는($p = .008$) 것으로 나타났다. 다중비교 결과 음악요법군과 대조군의 수술 후 통증은 통계적으로 유의한 차이가 있으며($p < .05$) 소음차단군과 대조군의 수술 후 통증도 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($p < .05$).

또한 회복실 퇴실 시에 측정된 진통제 사용량은 음악요법군이 9.14 mL, 소음차단군이 9.49 mL, 그리고 대조군은 11.14 mL로 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($p = .030$). 다중비교 결과 음악요법군과 대조군 간의 진통제 사용량은 유의한 차이가 있으나($p < .05$) 소음차단군과 대조군 간에는 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

음악요법군, 소음차단군, 대조군 간의 회복실 체류시간은 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($p = .021$). 다중비교 결과

Table 2. Heart Rate, Systolic Blood Pressure, Respiration Rate

(N=69)

Variables	Time	E1 (n=23)	E2 (n=23)	C (n=23)	Source	F	p
		Mean ± SD	Mean ± SD	Mean ± SD			
Heart rate (bpm)	T1	70.2 ± 11.21	69.4 ± 10.00	71.0 ± 12.21	Group	0.60	.551
	T2 ^{‡†}	78.0 ± 12.28	73.6 ± 11.19	75.4 ± 11.85	Time	10.53	<.001
	T3	73.5 ± 11.60	70.9 ± 10.81	70.4 ± 9.89	G*T	0.60	.769
	T4	73.1 ± 13.48	71.3 ± 10.26	70.1 ± 9.80			
	T5	76.9 ± 12.73	72.6 ± 10.31	72.6 ± 10.68			
SBP (mmHg)	T1	125.5 ± 11.81	122.6 ± 13.43	123.2 ± 16.04	Group	2.15	.125
	T2 ^{‡†}	141.8 ± 14.46	144.0 ± 19.83	136.0 ± 23.49	Time	10.69	<.001
	T3 ^{‡†}	136.5 ± 12.38	138.4 ± 13.99	128.4 ± 20.95	G*T	0.72	.677
	T4 ^{‡†}	135.6 ± 11.70	135.7 ± 15.20	126.0 ± 18.60			
	T5	130.4 ± 11.05	131.4 ± 12.42	124.5 ± 16.31			
RR (per min)	T1	18.7 ± 1.03	19.2 ± 1.00	18.7 ± 0.97	Group	1.12	.333
	T2 ^{‡†}	17.0 ± 4.29	15.9 ± 2.80	18.7 ± 4.72	Time	27.54	<.001
	T3 ^{‡†}	15.7 ± 4.14	17.0 ± 3.10	16.5 ± 3.50	G*T	1.44	.185
	T4 ^{‡†}	14.6 ± 3.40	14.9 ± 2.63	15.7 ± 3.70			
	T5 ^{‡†}	14.7 ± 3.53	14.7 ± 2.40	15.4 ± 3.45			

*p < .001; †comparison of between T1 and each time in each group. E1 = Music intervention group; E2 = Noise blocking group; C = Control group; PACU = Post anesthesia care unit; SBP = Systolic blood pressure; RR = Respiration rate; T1 = Before operation (ward); T2 = Right after admission at PACU; T3 = 15 minute after admission at PACU; T4 = 30 minute after admission at PACU; T5 = After transferring to ward.

Table 3. Pain, Analgesic Dosage and Length of Stay at PACU

(N=69)

Variables	Preoperative			At discharge from PACU			F or H	p
	E1 (n=23)	E2 (n=23)	C (n=23)	E1 (n=23)	E2 (n=23)	C (n=23)		
	Mean ± SD or Median (min-max)			Mean ± SD or Median (min-max)				
Postoperative pain (score)	0.09 ± 0.42 0 (0-2)	0.00 ± 0.00 0 (0-0)	0.22 ± 0.70 0 (0-3)	6.35 ± 1.92 ^{‡,§¶} 6 (3-10)	5.57 ± 1.95 ^{‡,§¶} 5 (1-9)	7.74 ± 2.07 8 (2-10)	9.65	.008
Amount of analgesics (mL)				9.14 ± 2.92 ^{‡,§¶}	9.49 ± 2.81	11.14 ± 2.17	3.71	.030
Length of stay at PACU (minute)				46.96 ± 10.31 ^{‡,§¶}	54.57 ± 13.22	57.17 ± 13.89	4.10	.021
Satisfaction with PACU				28.81 ± 1.50 ^{‡,§¶}	28.43 ± 1.44 ^{‡,§¶}	20.51 ± 6.43	34.91	<.001

*p < .05; †p < .01; ‡p < .001; §Mann-Whitney U test; ¶Scheffe test; ¶Comparison between each and C group. H = Kruskal-Wallis test; PACU = Post anesthesia care unit; E1 = Music therapy group; E2 = Noise blocking group; C = Control group.

음악요법군과 대조군 간의 회복실 체류시간은 통계적으로 유의한 차이가 있으나(p < .05) 소음차단군과 대조군 간의 회복실 체류시간은 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다. 음악요법은 회복실 체류시간을 감소시키지만 소음차단은 회복실 체류시간에 영향을 미치지 못하는 것으로 나타났다.

음악요법군, 소음차단군과 대조군 간의 회복실 만족도는 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다(p < .001). 집단 간 다중 비교 결과 음악요법군과 대조군의 회복실 만족도는 통계적으로 유의한 차이가 있으며(p < .001), 소음차단군과 대조군 간에도 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로(p < .01) 나타났다(Table 3).

논 의

본 연구는 음악요법과 소음차단요법이 활력징후, 수술 후 통증

및 회복실 만족도에 미치는 효과를 비교하여 회복실에서의 수술 후 통증에 대한 근거중심 간호중재를 위한 기초자료를 제공하고자 시도되었다.

음악요법이 수술 후 회복실에 입실한 환자의 심박동수, 수축기 혈압과 호흡수에 영향을 미치지 못하는 것으로 나타난 본 연구의 결과는 몇몇 선행연구[5,16,25]에 의해 지지되고 있다. 그러나 You 등 [26]은 음악요법이 호흡수에 영향을 미치지 못하지만 수축기 혈압과 심박동수를 감소시킨 것으로 보고하여 본 연구의 결과와는 다소 상이하다. 이와 같이 선행 연구 간에 음악요법이 활력징후에 미치는 영향이 다소 상이한 현상은 연구대상자의 특성이 다르기 때문이라고 생각한다. You 등[26]은 연구대상자를 근이완제 또는 진통제를 투약하지 않은 자로 제한한 반면 Kim과 Jun [16], Ebneshahidi와 Mohseni [5], Özer 등[25]과 본 연구에서의 연구대상자는 수술종료 직후 회복실로 입실한 수술환자들로 구성되어 있기 때문이다.

음악요법이 스트레스를 완화시켜 카테콜라민의 분비를 감소시키고 혈압 및 심박동수를 저하시키지만[12-25] 교감신경계 작용 약물, 근이완제와 마취제의 심순환계 기능에 대한 영향과 비교하면 그 효과는 다소 미미할 것으로 생각된다. 즉 수술종료 직후 회복실로 입실한 수술환자는 마취 중 투여된 근이완제와 마취제가 체내에 잔류하고 있어 심순환계 기능에 영향을 미치고 있어 음악요법에 의한 효과는 은폐될 수 있기 때문이다.

음악요법이 회복실에서 수술 후 급성 통증의 완화에 효과가 있는 것으로 나타난 본 연구의 결과는 Ebnesahidi와 Mohseni [5], Özer 등[25]과 Son 등[27]의 연구결과와도 일치하고 있다. 또한 음악요법이 진통제 사용량을 감소시키는 것으로 나타난 본 연구의 결과는 Tse 등[14], Ebnesahidi와 Mohseni [5], Kim 등[28]의 연구결과와도 유사하다. 음악요법이 통증완화에 미치는 영향은 음악요법이 엔돌핀의 분비를 증가시켜 아편진통제와 유사한 효과를 나타낼 수 있으며, 정서적 이완을 유도하며, 정서적 이완은 척추후각에서 대뇌로의 통증 전달을 방해할 수 있다는 가설에 의해[10-12] 지지되고 있다.

한편 Shertzer와 Keck [9]은 음악요법이 통증완화에 영향을 미치지 못한 것으로 보고하여 본 연구의 결과와는 상반되어 있다. 이러한 현상은 Shertzer와 Keck[9]은 환자 개개인에게 선호하는 음악에 대한 선택권을 주지 않고 연구자들이 준비한 모차르트 음악을 들려주었다는 점에서 음악요법이 오히려 스트레스원이 될 수 있었으리라 생각한다. 예를 들면 모차르트 음악에 대한 이해가 없는 환자에게 제공한 음악요법은 오히려 소음을 제공하는 것과 유사하기 때문이다. 개인에 따라 음악에 대한 선호도가 다르며, 선호하는 음악의 종류도 다양해질 수 있는데 들려준 음악에 대해 긍정적인 반응을 보일 때 음악요법으로서 효과가 있다고 한다[29]. 따라서 간호중재로서 음악요법을 제공할 때 음악을 선호하는 간호대상자에게 간호대상자가 선호하는 종류의 음악을 제공할 때 비로서 음악요법의 효과를 얻을 수 있다고 생각한다. 음악요법이 회복실 체류시간을 감소시키는 것으로 나타난 본 연구의 결과는 Son 등[27]의 연구결과와도 유사하다. 음악요법이 엔돌핀 분비를 증가시켜[12] 아편진통제와 유사한 효과를 나타내므로 마약성 진통제 투여량을 감소시키고 마취종료 후의 의식회복을 도와주므로[16] 회복실 체류시간의 감소에 도움이 될 것으로 생각한다.

본 연구에서 소음차단요법은 음악요법과 거의 유사하게 통증완화 효과가 있으나 PCA 진통제 사용량에는 영향을 미치지 못하는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 회복실에서 소음차단이 통증과 진통제 사용량에 영향을 미치지 못한 것으로 보고한 Taylor 등[22]과 소음차단이 통증 완화에 효과가 없는 것으로 보고한 Tsivian 등[21]의 연구결과와도 유사하다. 음악요법이 엔돌핀 분비를 증가시켜

편진통제와 유사한 효과를 나타내며, 정서적 이완을 유도하므로 [10-12] 단순한 소음차단으로 통증 완화 및 진통제 사용량을 감소시키는 효과를 얻기가 어려울 것으로 생각한다.

음악요법과 소음차단요법이 각각 수술환자의 회복실 만족도를 높여주는 것으로 나타난 본 연구의 결과는 Shertzer와 Keck [9], Parlar Kilic 등[15], You 등[30]의 연구결과에 의해 지지되고 있다. 소음차단이 통증완화 또는 진통제 투여량 감소와 같은 효과가 있지는 못하지만 소음차단 자체만으로도 응급실 또는 회복실에 체류하는 동안 정서적 편안함을 제공하고 소음으로부터 받는 스트레스를 차단하여 불편감을 최소화시키는 데에 도움이 될 것으로 생각한다.

본 연구가 연구대상자를 무작위 배정한 무작위화 임상실험 연구이며 음악요법과 소음차단이 수술 후 통증에 미치는 효과를 비교했다는 점에서 의의가 크지만 몇가지 제한점을 가지고 있다. 첫째, 수술 및 마취과정 중 환자 상태에 따라 투여될 수 있는 약물을 통제하지 못하였으며, 둘째, 수술환자의 의료기계 사용에 따른 개인의 소음을 통제하지 못하였으며 마지막으로 소음차단 헤드폰이 회복실의 소음을 완벽하게 차단하지 못하였다는 제한점을 가지고 있다.

결 론

본 연구를 통해 음악요법과 소음차단요법은 심박동수, 수축기 혈압, 그리고 호흡수에 영향을 미치지 못하나 회복실 만족도를 높여주는 것으로 나타났다. 또한 음악요법은 수술 후 통증 완화, 진통제 사용량의 감소, 회복실 체류시간의 단축과 회복실 만족도를 높이는 효과가 있는 반면 소음차단요법은 수술 후 통증완화와 회복실 만족도를 높이는 것으로 나타났다. 따라서 회복실에서는 음악을 좋아하는 수술환자에게 선호하는 종류의 음악을 제공하고, 음악을 좋아하지 않는 수술환자에게는 단순하게 소음을 차단시켜주는 개별적 간호중재의 제공이 필요하다고 생각한다. 추후 음악요법과 소음차단요법 간에 체류 시간대비 진통제 사용량을 비교하는 연구가 이루어지기를 제언한다.

REFERENCES

1. Oh SH, Kim IH, Choi SR, Chung CJ. Causes of patient dissatisfaction with anesthetic care. *Korean Journal of Anesthesiology*. 2005;48(4):387-392.
2. Lee Y, Son J, Yoon H. Risk factors and level of acute post-operative pain during 48 h after operation in surgical patients. *Journal of Korean Biological Nursing Science*. 2011;13(2):149-155.
3. Apfelbaum JL, Chen C, Mehta SS, Gan TJ. Postoperative pain experience: Results from a national survey suggest postoperative pain continues to be undermanaged. *Anesthesia and Analgesia*. 2003;97(2):534-540.

4. Cousins MJ. Acute pain and injury response immediate and prolonged effects. *Regional Anesthesia*. 1989;14(4):162-179.
5. Ebneshahidi A, Mohseni M. The effect of patient-selected music on early postoperative pain, anxiety, and hemodynamic profile in cesarean section surgery. *Journal of Alternative and Complementary Medicine*. 2008;14(7):827-831. <http://dx.doi.org/10.1089/acm.2007.0752>
6. Chang SC, Chen CH. Effects of music therapy on women's physiologic measures, anxiety, and satisfaction during cesarean delivery. *Research in Nursing Health*. 2005;28(6):453-461.
7. Metzger LK. Assessment of use of music by patients participating in cardiac rehabilitation. *Journal of Music Therapy*. 2004;41(1):55-69.
8. Nilsson U. The anxiety-and pain-reducing effects of music interventions: A systematic review. *Association of Perioperative Registered Nurses*. 2008;87(4):780-807. <http://dx.doi.org/10.1016/j.aorn.2007.09.013>
9. Shertzer KE, Keck JF. Music and the PACU environment. *Journal of Perianesthesia Nursing*. 2001;16(2):90-102.
10. Shyu BC, Sikes RW, Vogt LJ, Vogt BA. Nociceptive processing by anterior cingulate pyramidal neurons. *Journal of Neurophysiology*. 2010;103(6):3287-3301. <http://dx.doi.org/10.1152/jn.00024.2010>.
11. Henke PG, Ray A, Sullivan RM. The amygdala. Emotions and gut functions. *Digestive Diseases and Sciences*. 1991;36(11):1633-1643.
12. Myung JS, Go YH, Jung SY, Jung JS. The effects of physiologic response and pain threshold by music therapy in normal subject. *Journal of New Medical*. 1994;37(6):73-77.
13. Heitz L, Symreng T, Scamman FL. Effect of music therapy in the postanesthesia care unit: a nursing intervention. *Journal of Post Anesthesia Nursing*. 1992;7(1):22-31.
14. Tse MAY, Chan ME, Benzie IFF. The effect of music therapy on postoperative pain, heart rate, systolic blood pressures and analgesic use following nasal surgery. *Journal of Pain and Palliative Care Pharmacotherapy*. 2005;19(3):21-29.
15. Parlar Kilic S, Karadag G, Oyucu S, Kale O, Zengin S, Ozdemir E, et al. Effect of music on pain, anxiety, and patient satisfaction in patients who present to the emergency department in Turkey. *Japan Journal of Nursing Scienc*. 2015;12(1):44-53. <http://dx.doi.org/10.1111/jjns.12047>
16. Kim SJ, Jun EH. The effects of music therapy on recovery of consciousness and vital signs in post operative patient in the recovery room. *Journal of Korean Academy of Fundamental Nursing*. 2000;7(2):222-238.
17. Choi MS, Lee EJ. Effects of noise block on anxiety and vital sign of patients with gynecologic laparoscopic surgery in operating room. *Korean Journal of Occupational Health Nursing*. 2012;21(3):317-325. <http://dx.doi.org/10.5807/kjohn.2012.21.3.317>
18. Kam PCA, Kam AC, Thompson JF. Noise pollution in the anaesthetic and intensive care environment. *Anaesthesia*. 1994;49(11):982-986. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2044.1994.tb04319.x>
19. Topf M, Bookman M, Arand D. Effects of critical care unit noise on the subjective quality of sleep. *Journal of Advanced Nursing*. 1996;24(3):545-551.
20. Chen YF, Chiang HM, Tsai YT, Tsai HY. Association of increased pain threshold by noise with entral opioid neurons. *Journal of Chinese Physiology*. 2009;52(2):93-98.
21. Tsivian M, Qi P, Kimura M, Chen VH, Chen SH, Gan TJ, et al. The effect of noise-cancelling headphones or music on pain perception and anxiety in men undergoing transrectal prostate biopsy. *Urology*. 2012;79(1):32-36. <http://dx.doi.org/10.1016/j.urology.2011.09.037>
22. Taylor LK, Kuttler KL, Parks TA, Milton D. The effect of music in the postanesthesia care unit on pain levels in women who have had abdominal hysterectomies. *Journal of Perianesthesia Nursing*. 1998;13(2):88-94.
23. Vaajoki A, Kankkunen P, Pietilä A, Kokki H, Vehviläinen-Julkunen K. The impact of listening to music on analgesic use and length of hospital stay while recovering from laparotomy. *Gastroenterology Nursing*. 2012;35(4):279-284.
24. Cruise CJ, Chung F, Yogendran S, Little D. Music increases satisfaction in elderly outpatients undergoing cataract surgery. *Canadian Journal of Anesthesia*. 1997;44(1):43-48.
25. Özer N, Karaman Özlü Z, Arslan S, Günes N. Effect of music on postoperative pain and physiologic parameters of patients after open heart surgery. *Pain Management Nursing*. 2013;14(1):20-28. <http://dx.doi.org/10.1016/j.pmn.2010.05.002>
26. You JS, Kwon MS, Koo GS, Yoon HN, Park YS, Seo JS, et al. The effects of music therapy and noise blocking intervention on the vital signs of patient in intensive care unit. *Journal of Korean Clinical Nursing Research*. 2002;8(2):49-60.
27. Son YJ, Park YS, Kim HU, Choi JY, Lee KM, Yi YH. Effects of music therapy on pain, anxiety and length of stay of patients with laparoscopic hysterectomy in the postanesthesia care unit. *Journal of Korean Biological Nursing Science*. 2015;17(1):28-36. <http://dx.doi.org/10.7586/jkbns.2015.17.1.28>
28. Kim HS, Lee CG, Jung H, Kim KS. The effect of music therapy on recovery of anesthesia on vital sign and pain of post operative patients in obstetrics and gynecology. *The Medical Journal of Chosun University*. 2002;27(1):105-112.
29. Jung HC. The effect of music therapy on the physiological and psychological status of women college students based on their preference of music. *Journal of Korean Academy of Nursing*. 2008;20(2):136-145.
30. You SY, Jung HS, Koo JW. The effects of the music therapy on the anxiety and satisfaction of clients with cataract surgery under local anesthesia. *Journal of Korean Community Nursing*. 2003;14(3):407-414.