



척추마취 하 수술 환자의 불안, 혈압, 심박수 및 혈당에 미치는 음악요법의 효과

정 계 선¹⁾ · 김 미 형²⁾

Effect of Music Therapy on Anxiety, Blood Pressure, Heart Rate and Glucose Levels of Patients Undergoing Surgery during Spinal Anesthesia

Jeong, Gye Seon¹⁾ · Kim, Mi Hyung²⁾

1) Associated Professor, Ansan University, Department of Nursing

2) Central hospital, CRNA

Purpose: This study was conducted to exam the effect of listening to preferred music on patients' anxiety, blood pressure, heart rate, and glucose levels during spinal anesthesia. **Methods:** A quasi-experimental research design was used. The participants were divided into an experimental group (n=30) and a control group (n=30) undergoing lower leg operations using spinal anesthesia. The mean age was 35.1 years and the mean time of listening to the music was 71.33 minutes. The experimental group was provided with their preferred music selected by each of the participants; the control group was not provided with any music. **Results:** The state of anxiety was decreased significantly in the experimental group (F=4.14, p=.046). Anxiety (VAS) was also significantly lower in the experimental group (F=4.62, p=.036). **Conclusion:** The results of the study show that listening to preferred music is an effective method for reducing peri-operative anxiety for patients during spinal anesthesia.

Key words : Spinal anesthesia, Anxiety, Music therapy

주요어 : spinal anesthesia, anxiety, music therapy

1) 안산대학교 간호학과 조교수(교신저자 E-mail: jeongs1206@hotmail.com)

2) 센트럴 병원 마취전문간호사

Received January 26, 2015 Revised February 23, 2015 Accepted February 23, 2015

• Address reprint requests to : Jeong Gye Seon

Seongsilkwan 412, Depart of Nursing, Ansan University

IL-Dong 155, AnsanDaehak-ro, Sangnok-gu, Ansan-si, Gyeonggi-do, 426-701, Korea

Tel: 82-31-400-7154 HP: 82-10-5223-4815 E-mail: jeongs1206@hotmail.com

서 론

연구의 필요성

척추마취(spinal anesthesia)는 환자의 선호도, 환자 상태 및 수술 종류에 따라 선택되며[1], 척추마취 방법은 제 3·4번 허리뼈 사이 혹은 제 4·5번 허리뼈 사이에 척수천자용 바늘(spinal needle)을 이용하여 거미막밑공간(subarachnoidal space)에 국소마취제를 주입하는 마취방법이다. 또한 척추마취는 수술 중에 각성 상태로 있게 되며 하반신의 운동신경과 감각신경이 일시적으로 차단되고[1], 이러한 상태에서 대상자들은 수술 중 발생하는 소음(흡인장치 작동 소리 등), 수술 팀 간 대화나 각종 모니터가 작동되는 소리 등을 듣게 되어 불안과 스트레스를 경험하게 된다[2].

불안을 경험하게 되면 시상하부-뇌하수체-부신(hypothalamus-pituitary-adrenal, [HPA])의 불균형이 발생하여 신경내분비, 면역계 및 자율신경계를 비롯한 생리학적인 대처 시스템에 변화가 일어난다[4]. 또한 심리적 불안은 스트레스 반응을 일으키게 되는데, 시상하부를 통해 교감신경 부신피질계의 활동이 촉진되어 활력 징후와 혈당이 상승되고, 혈당 상승은 혈액량 상승으로 이어져 혈압과 심박수를 증가시킨다[5]. 혈당의 정상 값은 공복 시 80-100mg/dL 이지만 교감신경의 흥분으로 아드레날린(adrenaline)의 분비가 상승하게 되면 간의 당원질(glycogen)이 동원되면서 일시에 혈당이 상승한다[5].

수술 대상자 중 15%는 수술과 관련된 불안을 경험하게 되고, 이 중 62%는 전신마취 후 마취에서 깨어나지 못할까봐 두려워하고, 수술 후 통증, 그리고 기억력 감퇴[6]과 같이 마취와 관련된 불안을 경험한다고 한다[7].

지금까지 이러한 수술과 관련된 불안에 대한 문제를 예방하기 위하여 정보제공 등의 정서적지지[8], 손마사지[9], 약물요법[10] 및 음악요법[11] 등의 다양한 중재법이 시도되었다. 그러나 정보제공이나 정서적지지 또는 손마사지는 주로 수술 전에 이루어져 수술 전의 불안 감소에 효과가 나타날 수 있으나, 이런 중재법에 대한 불안 감소 효과가 수술 중에도 이루어지는지는 확인할 수 없다는 점이 있다. 또한 약물요법은 척추마취 중에 각성되어 있는 수술환자의 불안 감소를 위해 마취의 차단높이에 따라 항정신성 약물인 프로포폴(propofol)을 사용하는데[10] 척추마취 중에 이 약물을 투여한 경우 호흡수가 감소하고[12], 약물의 효과가 의도하기 않게 깊은 의식 하 진정상태로 빠지게 되어 무호흡등과 같은 잠재적 합병증이 발생한다[13]. 이와 관련하여 척추마취 중 수면진정제의 투여량을 줄이기 위해 음악요법 제공으로 불안을 감소효과를 알아보는 연구들이 진행되어오고 있는데[12], 비침습적 간호 중재방법인 음악요법 제공으로 수술 대상자의 불안 감소와

[9,12], 혈압 감소[14], 그리고 심박수 및 혈당을 감소시킬 수 있다[15]. 이에 반해 본 연구에서는 척추마취 중 진정제나 수면유도제를 투여하지 않은 각성상태에서 순수하게 수술 받는 환자들이 선호하는 음악을 들음으로써 불안을 감소시킬 수 있는 효과를 기대한다는 것이 다른 연구와 차이가 있다고 볼 수 있다.

음악요법의 기전은 음악의 음(musical sound)이 감각 자극이 되어 귀로 들어가 청각로를 통해 활성화되고, 수질(cortex)과 중추신경계, 그리고 시상과 시상하부에 즉각적으로 진입하여 변연계(limbic system)로 전해지게 된다[3]. 정서적 뇌라고도 하는 변연계는 뇌간(brain stem)과 직접적으로 연결하여 정서적 본능에 의해 자율신경계로 조절되는 체온, 심박동수, 호흡수, 혈압, 혈당수준 등 항상성 개념과 관련이 있다[4].

음악요법 효과에 대한 선행연구들의 결과를 살펴보면, 수술 전 대기하는 대상자들에게 수술 전에 진정제 투여를 병용하여 30분간 음악요법 제공 효과로 수술 전 불안과 혈압이 감소하였으며[16], 근골격계 수술 대상자들에게 수술 중에 음악요법을 제공하여 혈압과 맥박이 감소하였다[17]. 또한 혈액투석을 받는 만성신부전증 대상자들에게 투석 받는 동안 음악요법을 제공하여 투석 중 불안과 우울을 감소시키고 삶의 질을 높게 느끼는 효과가 있는 것으로 보고된 바도 있다[18].

음악요법은 비약물적, 비침습적 중재로서 척추마취상태에서 진정제 요구량 감소[19], 심박동수 감소와[20] 불안을 감소시키고[9], 환자를 정신적, 신체적 스트레스로부터 이완시켜 스트레스에 대한 반응조절에 효과가 있으며 혈압과 심박수 감소와[16] 혈당 감소에도 영향을 미친다[15]. 음악요법의 효과는 선호음악 청취가 더 효과가 높은 것으로 보고되었는데 여학생들에게 이들이 선호하는 음악을 30분간 들려주었을 때 수축기 혈압, 이완기 혈압, 혈당 수준과 상태불안이 감소된 반면, 싫어하는 음악을 들려주었을 때에는 혈압, 맥박 및 상태불안이 증가하여 선호하는 음악을 청취하는 것이 심리적인 안정에 효과가 있었다는 보고가 있다[21].

선행연구들에서는 척추마취로 수술 받는 대상자들의 불안 감소를 위해 약물요법을 이용하여 수술 중 불안을 감소시켜 왔는데, 이런 약물 요법은 간호사가 독자적으로 중재하는 데 있어서 법적문제가 발생할 수 있고 약물로 인한 합병증이나 부작용의 발생과 같은 책임한계가 있을 수 있다. 따라서 대상자들에게 척추마취 하 수술 대상자에게 부작용 발생이 없이 비침습적이고도 안정적인 방법인 음악요법을 실시하여 불안을 감소시킬 수 있는 적절한 중재방법을 제시하고 실질적 근거를 검증하고자 한다. 음악요법제공 시점에 대해서는 수술 전 [15,16]에 제공하였거나, 수술 전에 약물을 이용하여 진정된 상태에서 음악요법을 제공한 것이므로 대상자들에게 나타난 불안감소 등의 효과가 순수한 음악요법에 대한 효과를 확인

할 수는 없다. 또한 척추마취 동안에 수면유도제를 투여하여 대상자를 진정시킨 상태에서 음악요법을 제공한 경우에 불안 완화 효과에[10,22] 대해서도 순수한 음악요법의 효과로 볼 수는 없으므로 척추마취 하 수술 중 각성상태에서 음악요법 제공으로 불안감소 효과를 검증할 필요가 있을 것으로 생각된다. 따라서 본 연구에서는 척추마취 하 수술 받는 대상자들에게 수면유도제를 사용하지 않은 각성상태에서 환자 자신들이 좋아하는 음악으로 선택한 음악을 듣는 형태로 비침습적 방법인 음악요법을 제공하여 수술 중 불안과 혈압, 심박수 및 혈당에 미치는 효과를 검증하여 간호중재로써의 기초자료를 제공하고자 한다.

연구 목적

본 연구는 척추마취 하에서 하지 수술을 받는 환자의 불안 감소시키기 위해 음악요법을 제공하여 대상자의 불안, 혈압, 심박수 및 혈당에 미치는 영향을 파악하고, 간호중재로서의 효과를 검증하고자 한다.

구체적인 목적은 다음과 같다.

- 음악요법이 척추마취 하 수술 환자의 불안에 미치는 효과를 파악한다.
- 음악요법이 척추마취 하 수술 환자의 수축기 혈압, 이완기 혈압 및 심박수에 미치는 효과를 파악한다.
- 음악요법이 척추마취 하 수술환자의 혈당에 미치는 효과를 파악한다.

용어 정의

● 불안

• 이론적 정의 : 불안이란 알지 못하거나 경험이 없는 새로운 상황이나 역할에 직면할 때 발생하는 막연한 불쾌감을 의미한다[23].

• 조작적 정의 : 본 연구에서는 Spielberger와 Barratt에 의해 제작된 기질상태불안 도구(State-Trait Anxiety Inventory, [STAI]) [23]와 Cline 등에 의해 개발된 시각상사척도(Visual Analogue Scale, [VAS])로 수술 직전과 직후에 측정된 불안점수를 말하며 점수가 높을수록 척추마취 중 각성상태에 놓인 대상자의 수술 중 불안 정도가 높음을 의미한다[24].

● 척추마취 수술 환자

• 이론적 정의

요추 3-4번, 요추 4-5번 지주막하 공간에 국소마취제를 투여하여 의식이 소실되지 않고 통각과 감각 신경전도 및 운동

신경만이 차단된 자를 의미한다[1].

• 조작적 정의

본 연구에서는 수술을 위해 spinal needle과 0.5% Heavy Marcaine (Bupivacaine hydrochloride) 을 이용하여 척추마취가 시행된 자를 의미한다.

● 음악요법

• 이론적 정의

음악요법이란 인간에 대한 음악의 사용과 영향을 통제함으로써 질병이나 치료기간 동안 개인의 생리적, 심리적 정서적 통합성을 돕고자 하는 것이다[25].

• 조작적 정의

본 연구에서는 수술 대상자들에게 시행한 음악선호도 조사를 통해 선택한 음악을 MP3와 헤드폰을 이용하여 척추마취 시행 직후 수술 준비시간부터 수술 종료 시까지 청취하도록 하는 것을 의미한다.

연구 방법

연구 설계

본 연구는 선호음악 청취가 척추 마취 상태에서 하지 수술 받는 환자의 불안, 혈압, 심박수 및 혈당에 미치는 효과를 파악하기 위한 비동등성 대조군 전후 유사실험설계(nonequivalent control group pre-post test quasi experimental design)이다.

연구 대상

본 연구의 대상자는 2011년 8월 1일부터 2012년 3월 31일까지 7개월간 S 시에 위치하고 있는 C 병원에서 척추마취로 하지 수술을 예정하고 있는 환자 중에서 본 연구의 목적에 동의하고 자발적인 참여를 수락한 자로 구체적인 기준은 다음과 같다.

- 19세 이상 성인으로 척추마취 하 수술 예정으로 출혈경향이 없는 자, 미국마취과학회 전신상태 분류 등급 I과 II에 속하는 자, 척추기형이나 청각장애가 없는 자, 고혈압이나 당뇨 진단을 받지 않은 자, 진정제를 투여 받지 않은 자, 질문지 내용을 이해하고 언어적 소통이 가능한 자로 하였다.
- 최근 1개월 이내에 진정제, 항고혈압제, 수면제를 복용하고 있는 자, 경구용 당뇨병 치료제나 인슐린 주사를 받는 자 및 마취 중 수면을 요구하여 진정제를 투여 받은 자는 대상자에서 제외하였다.

대상자에 대한 선택절차는 척추마취 하에 하지 수술을 받기로 예정된 대상자를 수술 전날에 연구자가 방문하여 연구에 대한 목적 및 진행 절차를 설명하였다. 대상자들을 선정할 때 남성과 여성의 불안에 차이가 있다는 선행연구[8]를 참고하여 남자 환자와 여자 환자들 중 각각 실험군과 대조군에 배정하기 위해 번호표를 뽑도록 한 후 1번을 실험군에 2번을 뽑은 대상자는 대조군에 할당하였다. 대상자들에게는 실험군에 배정되면 대상자들이 선택한 음악을 들을 수 있으며 대조군에 배정되는 경우에는 음악을 들을 수 없음에 대해 설명을 하였고, 이에 동의하는 경우에 연구대상자에 포함하였다.

연구 대상자의 수는 G power 3.1을 이용하여 산정하였으며, 반복분산측정(repeated measured ANOVA) 검정에 필요한 최소 표본크기를 구하기 위하여 Jeong (2008)의 선행연구에서 중재 기간동안의 실험군과 대조군의 수축기 혈압의 평균차이를 대조군의 표준편차로 나누어 효과크기를 계산한 결과 0.47이었다. G*Power 3.1을 프로그램에 반복측정 분산분석에 필요한 유의수준 .05 (양측검정), 검정력(1-β) .95, 반복측정횟수 2회, 집단수 2, 효과크기 0.47를 입력하여 계산한 결과 최소 표본수는 총48명으로 실험군과 대조군 각각 24명이었으나, 탈락율을 고려하여 실험군과 대조군에 각각 30명씩 총 60명을 배정하였고, 수술에 대한 불안의 정도가 성별에 따라 차이가 있다는 선행연구[8] 결과를 근거로 하여 남성과 여성의 비율을 두 군에 동일하게 각각 남 15명, 여 15명으로 배정하였다.

연구 도구

● 일반적 특성

본 연구에서 일반적 특성으로 인구사회학적 특성, 수술 관련 특성과 음악선호도 관련 특성으로 조사하였다. 설문지를 이용하여 인구사회학적 특성으로는 연령, 학력, 결혼상태, 월 수입등을 조사하였고, 수술 관련 특성으로는 수술 경험 및 척추마취 경험, 그리고 음악선호도 관련 특성으로는 선호음악 선택으로 조사하였다.

● 불안

본 연구에서 불안특성으로는 기질상태불안과 시각상사척도(VAS)를 이용하여 조사하였다.

기질상태불안 도구는 Spielberg와 Barratt의 State-Trait Anxiety (STAI)로 기질불안 영역과 상태불안 영역이 각각 20 문항으로 구성되어 있다. 기질불안은 7개의 긍정적 문항과 13개의 부정적 문항으로, 상태불안은 10개의 긍정적 문항과 10개의 부정적 문항으로 이루어져있다. 4점 척도로 구성된 각 문항은 ‘대단히 그렇다’에 4점, ‘전혀 그렇지 않다’에 1점을 부여하며, 긍정적 문항은 역으로 배점하였다. 점수 범위는 최

저 20점에서 최고 80점으로 점수가 높을수록 불안 정도가 높은 것을 의미한다. 선행연구에서 도구의 신뢰도 Cronbach Alpha는 기질불안 .81이고 상태 불안 .91 이었으며 본 연구에서는 기질불안 .81이며 상태불안 .88 이었다.

시각상사척도(visual analogue scale, [VAS])는 Cline에 의해 개발된 것으로 왼 쪽 끝에 ‘전혀 불안하지 않다’, 오른쪽에 ‘매우 불안하다’라고 적혀있는 10cm 수평선상에 대상자가 느끼는 불안 정도를 표시하도록 하는 것으로 점수범위는 0~10 점이다. 거리를 측정하여 숫자가 클수록 불안도가 높은 것을 의미한다[24].

● 혈압과 심박수

대상자가 수술실 도착 시 누운 자세에서 심전도와 자동혈압모니터(BSM 2351K, Nihonkoden, Tokyo, Japan)를 이용하여 수축기 혈압, 이완기 혈압과 심박수를 측정하였다.

● 혈당

음악 청취 전 사전조사와 수술 종료 시 사후조사로 중지말단에서 26게이지 탐침으로 혈액을 채취하여 혈당측정기(HITACHI 17180, Tokyo, Japan)를 이용하여 측정하였다.

연구 진행 절차

본 연구는 척추마취 전 사전조사, 실험처치, 사후 조사 순으로 진행하였다.

● 음악 선호도 조사

수술 전일 입원하여 척추마취 하에 하지 수술대기 중인 대상자에게 일반적 특성 도구를 이용하여 음악선호도 조사한 후 실험군에게는 선호도에 맞게 MP3 player에 준비한 음악을 헤드폰을 이용하여 들려주고 대조군에게는 각성상태로 있게 됨을 알려주었다. 대상자가 선택한 음악 중 장르별로 연구자가 준비하고 대상자의 좋아하는 음악이 저장되어있는 개인용 MP3로 수술 중 음악을 들을 수 있도록 하였다. 음악준비는 수술 전날에 인터넷 음악 사이트인 네이버 뮤직에서 연구자가 준비한 MP3에 장르별로 유료 다운로드 받아 준비하였다.

● 사전조사 - 상태불안, 혈압, 심박수 및 혈당 측정

수술 당일 수술실에 입실한 실험군과 대조군 대상자에게 기질상태불안(STAI) 도구와 VAS 도구를 이용하여 사전 기질 불안, 상태불안과 불안 점수를 측정하고 우측상완(정맥도가 확보되지 않은 상완)에 혈압기를 감고 자동혈압모니터(BSM 2351K, Nihonkoden, Tokyo, Japan)를 이용하여 수축기 혈압, 이완기 혈압 그리고 심박수를 측정하였으며, 중지에서 26게이

지 탐침을 이용하여 혈액을 채취하여 혈당을 측정하였다.

● 실험처치 - 음악 제공

음악청취군 - 척추 마취 시행 후 자동혈압모니터(BSM 2351K, Nihonkoden, Tokyo, Japan)를 이용하여 5분 간격으로 혈압, 심박수와 산소포화도를 감시(monitors)하였으며, 음악을 제공하기 전에 대상자에게 헤드폰을 양쪽 귀에 착용해주고 불편감이 없는지를 물어보아 대상자가 편하게 여길 정도로 조절하였다. 대상자가 선택한 음악을 담은 MP3에 헤드폰을 연결하여 척추마취 후 감각차단 수준을 확인한 후 수술 준비단계에서부터 음악을 제공하였다. 음악청취 중 수술 상황에서 발생하는 소음이 들리지 않는지를 확인하였으며 음악의 볼륨 조절은 대상자의 요구에 따라 조절하였다. 모든 수술 과정이 종료되고 수술부위 드레싱 마친 후 수술실에서 퇴실하기 직전에 헤드폰을 제거하여 음악요법을 중단하였다.

대조군 - 척추 마취 시행 후 실험군과 동일하게 환자 감시 장치를 적용하였고 수술 종료 후 회복실에 입실하였다.

● 사후 검사 - 상태불안, 혈압, 심박수 및 혈당 측정

실험군과 대조군 대상자의 수술이 종료되고 절개부위 드레싱을 마치는 시점에서 혈압과 심박수, 혈당 및 상태불안 도구와 VAS를 이용하여 불안을 측정하였다.

자료 수집 방법

본 연구의 진행을 위해서 연구자가 소속되어 있는 S 병원에서 연구진행에 대해 생명의료윤리 위원회의 승인(CH2011-08-01)을 얻은 후 연구자가 연구대상들이 입원해 있는 병동의 부서장들에게 자료수집에 대한 동의를 구하였다. 그 다음 중 수술 전 하루 전일에 입원한 대상자들을 방문하여, 실험처치를 수행하기 전에 대상자에게 연구의 목적, 방법, 진행절차, 선호하는 음악 선정 및 청취 방법에 대해 충분히 설명하였으며, 자발적 참여에 서면동의를 받은 자에 한하여 자료를 수집하였다. 수집된 자료는 연구에만 사용하며 익명처리와 함께 잠금장치가 되어있는 곳에 보관할 것에 대해 설명을 하였으며, 대상자에게 실험 참가 중 언제든지 본인의사에 따라 중단할 수 있는 자율성 대해 설명을 해주었다.

자료수집 기간은 2011년 9월 1일부터 2012년 3월 31일까지 7개월간 진행이 되었으며, 대상자는 실험군과 대조군에 각각 30명으로 배정하였다.

자료 분석 방법

수집된 자료는 SPSS 18.0 프로그램을 이용하여 실험군과 대조군의 일반적 특성과 동질성 검증은 실수와 백분율, 평균과 표준편차를 산출하였으며, 실험군과 대조군의 종속변수에 대한 동질성 검증은 Chi-square 검정과 t 검정으로 산출하였고, 두 군 간의 선호음악 청취 중재 효과에 대한 변수들 간의 차이는 짝비교 검정(Paired t-test), 그룹과 시점 간의 차이는 반복분산측정(Repeated measured ANOVA)를 이용하여 분석하였다.

연구 결과

대상자의 일반적 특성 및 음악선호도에 대한 동질성 검증

본 연구의 대상자는 실험군 30명, 대조군 30명으로 각 군에 여자 15명, 남자 15명씩을 배정하여 동질하였으며, 30대가 가장 많았고(21명, 35%) 대상자의 평균연령은 37.0세로 나타났다. 기질불안점수는 실험군 39.00점과 대조군 41.96점으로 두 군이 동질하였다($t=-1.36, p=.178$). 평균 수술소요시간은 실험군 65분과 대조군 71.3분으로 두 군이 동질하였으며($t=-1.69, p=.178$), 직업이 있는 대상자가 45명(75%)으로 두 군이 동질하였다($\chi^2=0.80, p=.276$). 고등학교 이상 학력이 40명(66.7%), 종교는 39명(65%)이 없었으며($\chi^2=0.65, p=.294$), 기혼은 38명(63.3%), 월수입 300만원 이상이 43명(71.7%)으로 나타나 두 군이 동질하였다($\chi^2=2.052, p=.126$). 또한 수술 경험이 있는 경우는 30명(50.0%)이었고($\chi^2=0.267, p=.797$), 척추마취 경험이 있는 경우는 19명(31.7%)으로 두 군이 동질하였다($t=0.770, p=.550$). 선호하는 음악의 종류는 국내가요 중 발라드가 41명(68.3%), 트로트 9명(15.0%), 클래식이나 미국팝송은 10명(16.7%)이 선호하는 경우는 것으로 나타나($\chi^2=4.37, p=.131$) 일반적 특성에 대한 동질성이 확보되었다.<Table 1>

연구의 종속변수에 대한 대상자의 동질성 검증

척추마취 하 수술 환자를 대상으로 사전 검사로 음악제공 전에 측정된 실험군과 대조군의 상태불안 및 불안 점수(VAS score), 수축기 혈압, 이완기 혈압, 심박수, 혈당에 대한 동질성 검정을 t-test를 통해 실시한 결과 두 집단 간에 유의한 차이가 없는 것으로 나타나 두 집단이 동질한 것으로 나타났다.<Table 2>

선호음악 청취에 의한 실험군과 대조군의 상태불안과 불안점수(VAS score) 차이

수술 중 음악요법을 제공받은 실험군의 상태불안 총점평균 점수는 처치 전 48.00점에서 처치 후 33.63점으로 14.36점 감소하였으며, 대조군의 경우 처치 전 47.60점에서 처치 후 39.50점으로 8.10점 감소하여 두 군간 상태불안 점수는 시점 간에 유의한 차이를 나타냈으며($F=53.26, p<.001$), 집단과 시점 간에도 통계적으로 유의한 차이를 보여 교호작용이 있었다($F=4.14, p=.046$). 또한 선호음악 칭취한 실험군의 불안점수 (VAS score)는 처치 전 5.30점에서 처치 후 1.23점으로 4.06점 감소하였고, 대조군의 경우에는 처치 전 5.67점에서 처치 후 2.73점으로 2.93점 감소하여 시점 간 불안점수에는 통계적으

로 유의한 차이를 나타냈으며($F=176.35, p<.001$), 집단 간에도 유의한 차이를 나타냈다($F=5.16, p=.027$). 또한 두 군간 불안점수는 시점과 집단 간에 통계적으로 유의한 차이를 나타내어 교호작용이 있었다($F=4.62, p=.036$)<Table 3>.

실험군과 대조군의 활력징후, 혈당의 차이

수술 중 음악요법을 제공받은 실험군의 수축기 혈압은 처치 전 135.77mmHg에서 처치 후 120.87mmHg로 14.90mmHg 감소하였고, 대조군에서는 처치 전 134.90mmHg에서 처치 후

Table 1. Homogeneity of Demographic between Experimental and Control groups

(N=60)

Characteristics	Categories	Exp. (n=30)	Con. (n=30)	Total (N=60)	χ^2/t	p
		Mean \pm SD or N(%)				
Gender	M	15(25.0)	15(25.0)	30(50.0)		
	F	15(25.0)	15(25.0)	30(50.0)		
Age (year)	years	35.10 \pm 9.1	39.00 \pm 10.7	37.10 \pm 10.0	-1.518	.134
	18-29	8(26.7)	6(20.0)	14(23.3)		
	30-39	11(36.7)	10(33.3)	21(35.0)		
	40-49	11(36.7)	9(30.0)	20(33.3)	5.533	.160
	50-59	0(0)	5(16.7)	5(8.3)		
Trait anxiety		39.00 \pm 5.07	41.97 \pm 10.79	40.48 \pm 8.50	-1.36	.178
Operation duration (minutes)		65.00 \pm 27.57	77.67 \pm 30.25	71.33 \pm 29.39	-1.69	.095
Occupation	Yes	24(40.0)	21(35.0)	45(75.0)	0.800	.276
	No	6(10.0)	9(15.0)	15(25.0)		
Education	\leq High School	21(35.0)	19(63.3)	40(66.7)	0.300	.392
	\geq College	9(15.0)	11(18.3)	20(33.3)		
Religion	Yes	9(15.0)	12(20.0)	21(35.0)	0.659	.294
	No	21(35.0)	18(30.0)	39(65.0)		
Marriage	Yes	18(30.0)	20(33.3)	38(63.3)	0.287	.395
	No	12(20.0)	10(16.7)	22(36.7)		
Monthly income (million Won)	\leq 300	19(31.7)	24(40.0)	43(71.7)	2.052	.126
	>300	11(18.3)	6(10.0)	17(28.3)		
Op. Hx	Yes	14(23.3)	16(26.7)	30(50.0)	0.267	.797
	No	16(26.7)	14(23.3)	30(50.0)		
Spinal Ane. Hx.	Yes	10(16.7)	9(15.0)	19(31.7)	0.770	.500
	No	20(33.3)	21(35.0)	41(68.3)		
Preference Music	Ballad	24(40.0)	17(28.3)	41(68.3)		
	Trot	2(3.3)	7(11.7)	9(15.0)	4.373	.131
	Other	4(6.7)	6(10.0)	10(16.7)		

Exp.: Experimental group, Con.: control group, Op. Hx.: operation history, Ane.: anesthesia

Table 2. Homogeneity Test for Dependent Variables among the Two Groups before Treatment

(N=60)

Variables	Exp. (n=30)	Con. (n=30)	Total (N=60)	t	p
	Mean \pm SD				
State anxiety	48.00 \pm 8.74	47.60 \pm 11.58	47.80 \pm 10.18	0.15	.881
VAS (score)	5.30 \pm 1.73	5.67 \pm 2.40	5.48 \pm 2.08	-0.68	.499
Systolic BP (mmHg)	135.77 \pm 15.11	134.90 \pm 14.91	135.33 \pm 14.88	0.22	.824
Diastolic BP (mmHg)	85.23 \pm 11.98	81.67 \pm 10.73	83.45 \pm 11.41	1.21	.229
Heart beat (rate/min)	77.77 \pm 13.93	77.53 \pm 16.12	77.65 \pm 14.93	0.06	.952
Glucose (mg/dL)	103.23 \pm 15.87	102.43 \pm 11.20	102.83 \pm 13.62	0.22	.822

Exp.; experimental group, Con.; control group, BP; blood pressure, VAS; Visual analogue Scale

123.07mmHg 로 11.83mmHg 감소하여 시점 간 유의한 차이는 있었으나(F=21.24, $p<.001$), 시점과 집단 간에 통계적으로 유의한 차이가 없어 교호작용은 나타나지 않았다.

수술 중 음악요법을 제공받은 실험군의 이완기 혈압은 처치 전 85.23mmHg에서 처치 후 76.30mmHg로 8.93mmHg 감소하였고, 대조군의 경우에는 처치 전 81.67mmHg에서 처치 후 76.03mmHg로 5.63mmHg 감소하여 시점간 차이는 있었으나(F=20.60, $p<.001$), 시점과 집단 간에 통계적으로 유의한 차이가 없어 교호작용은 나타나지 않았다.

수술 중 음악요법을 제공받은 실험군의 분당 심박수는 처치 전 77.77회에서 처치 후 70.53회로 7.23회 감소하였고, 대조군의 분당 심박수는 처치 전 77.53회에서 70.50회로 7.03회 감소하여 시점 간 차이는 있었으나(F=2035.14, $p<.001$), 시점과 집단 간에 통계적으로 유의한 차이가 없어 교호작용은 나타나지 않았다.

수술 중 음악요법을 제공받은 실험군의 혈당은 처치 전 103.23mg/dL에서 처치 후 95.93mg/dL로 7.30mg/dL 감소하였고, 대조군에서는 처치 전 102.43mg/dL에서 처치 후 99.43mg/dL로 3.00mg/dL 감소하여 시점 간 차이는 있었으나(F=13.73, $p<.001$), 시점과 집단 간에 통계적으로 유의한 차이가 없어

교호작용은 나타나지 않았다.

논 의

본 연구는 척추마취 하 수술 환자에게 음악요법제공이 수술 중 불안, 활력징후 그리고 혈당의 변화에 미치는 효과를 알아보기 위해 시도되었다.

연구대상자는 성인으로 30대가 가장 많았으며, 실험군과 대조군의 기질불안점수는 동일하였으며, 평균 수술시간은 71.30분이었고 참여자의 68.3%가 국내가요 중 발라드를 선호하는 것으로 나타났다. 음악 선정은 수술 전날 연구 참여에 동의한 대상자들이 직접 선택한 음악을 연구자가 준비하였으며, 대상자가 가지고 있는 MP3로 최대한 대상자들에게 친숙한 음악을 들을 수 있도록 하였다.

본 연구에서 음악요법을 제공받은 실험군에서 음악제공에 대한 불안 감소 효과가 있는 것으로 나타났다. 이는 척추마취 중 음악을 들으면서 수술을 받는 환자들의 불안이 감소하였다는 선행연구와[9], 그리고 47분 동안 음악을 들려주고 수술 후 24시간 관찰하였을 때 환자들의 불안이 감소하였다는 선행연구[22]의 결과와 일치하였다. 수술은 수술실 환경 자체도

Table 3. Comparison of State Anxiety and VAS: Pretest and Posttest for the Experimental and Control group (N=60)

Variables	Groups	Pretest		Posttest		Difference of pre-post test Mean±SD	Source	F	p
		Mean±SD	Mean±SD	Mean±SD	Mean±SD				
State Anxiety	Exp.	48.00±8.74	33.63±7.27	14.36±11.32		T	53.26	<.001	
	Cont.	47.6±11.58	39.50±12.92	8.10±12.49		G	1.55	.218	
						T*G	4.14	.046	
VAS score	Exp.	5.30±1.73	1.23±1.01	4.06±1.87		T	176.35	<.001	
	Cont.	5.67±2.40	2.73±2.13	2.93±2.19		G	5.16	.027	
						T*G	4.62	.036	

Exp: experimental group, Con: control group, G: group, T: time, T*G: time x group

Table 4. Comparison of Systolic Blood Pressure, Diastolic Blood Pressure, Heart Rate and Glucose between Pretest and Posttest for the Experimental and Control group (N=60)

Variables	Group	Pretest		Posttest		Difference of pre-post test Mean±SD	Source	F	p
		Mean±SD	Mean±SD	Mean±SD	Mean±SD				
Systolic BP (mmHg)	Exp.	135.77±15.11	120.87±13.38	14.90±12.33		T	21.24	<.001	
	Cont.	134.90±14.91	123.07±16.21	11.83±16.31		G	0.03	.844	
						T*G	0.67	.415	
Diastolic BP (mmHg)	Ex.	85.23±11.98	76.30±10.93	8.93±12.87		T	20.60	<.001	
	Cont.	81.67±10.73	76.03±10.41	5.63±11.97		G	0.66	.419	
						T*G	1.05	.308	
Heart beat (rate/min)	Exp.	77.77±13.93	70.53±12.56	7.23±10.87		T	2035.14	<.001	
	Cont.	77.53±16.12	70.50±12.43	7.03±10.89		G	0.002	.968	
						T*G	0.005	.944	
Glucose (mg/dL)	Exp.	103.23±15.88	95.93±8.45	7.30±13.40		T	13.73	<.001	
	Cont.	102.43±11.20	99.43±8.24	3.00±7.21		G	0.27	.603	
						T*G	2.39	.127	

Exp: experimental group, Con: control group, BP; blood pressure, G: group, T: time, T*G: time x group

공포감을 줄 뿐만 아니라 척추마취로 인해 각성상태에 있으므로 해서 수술 중 이용되는 장비나 흡인장치들에 의한 소음을 듣게 되는데, 헤드폰을 통해 음악을 듣게 되면서 이와 같은 소음들이 적절하게 차단이 될 뿐만 아니라, 평소 좋아하거나 친숙한 음악을 듣게 됨으로써 수술 전에 가지고 있던 불안감이 완화되어 안정감을 찾는 것으로 보여진다.

본 연구에서 척추마취 하 수술 대상자에게 음악요법을 제공하여 혈압에 미치는 효과는 발견하지 못한 것으로 나타났다. 이와 같은 결과는 정형외과와 비뇨기 수술을 받는 대상자들이 척추마취 하에 수술을 받는 동안 음악을 들은 경우 수축기 혈압의 감소효과는 없었다는 선행연구[9]의 결과와 척추마취 하에 비뇨기계 수술을 받은 대상자들이 수술 중 음악을 들은 경우 수축기 혈압감소 효과가 나타나지 않은 것으로 보고한 선행연구의 결과와 일치하는 것을 보여주었다[26]. 또한 당일 수술 환자들이 음악을 들으면서 수술 받았을 때 혈압감소효과는 없는 것으로 보고한 선행연구결과[27]도 본 연구를 뒷받침해주고 있다. 그러나 고혈압을 동반한 대상자들이 수술 받는 동안 음악을 들은 경우 수술 후 혈압이 유의하게 감소하였다는 선행연구[28]의 결과와 선호음악을 들으면서 척추마취 하에 다리수술을 받는 대상자들의 수축기 혈압이 감소하였다는 연구결과[29]와는 차이를 보였다. 여대생을 대상으로 선호음악과 싫어하는 음악을 들었을 때 선호음악을 듣는 경우 수축기 혈압이 감소하였다는 선행연구에서는[21] 이 연구에 참여한 대상자들이 단순히 음악을 들었고 본 연구에서는 척추마취를 한 상태에서 수술을 받는 강한 스트레스 상황이라는데 큰 차이가 있다고 본다. 그러나 본 연구에서는 실험군과 대조군의 수축기 혈압의 변화 양상을 보면 수술 전 실험군은 134mmHg이고 대조군은 135mmHg로 동질하였으나 수술 후의 수축기 혈압은 실험군은 120mmHg로 정상범위내로 감소하였고 대조군의 경우는 123mmHg로 정상범위보다 높게 나타난 것을 확인할 수 있었다. 이와 같은 결과는 척추마취 하에 정형외과 수술을 하는 대상자들이 음악 제공 후 수축기 혈압 감소효과를 보이지 않았다는 선행연구[9]의 결과와 동일하게 시점과 집단 간에 통계적 유의성을 확보하지는 못하였으므로 선호음악으로 음악요법을 제공하였을 때 불안은 감소시켰으나 수축기혈압을 감소시키는 데는 기여하지 못한 것으로 보인다.

본 연구에서 척추마취 하 수술 대상자에게 음악요법을 제공하여 이완기 혈압에 미치는 효과는 발견하지 못한 것으로 나타났다. 이와 같은 결과는 척추마취환자에게 수술 중 음악을 청취하였을 때 이완기 혈압에 시간에 따른 변화는 있었으나 시점과 집단 간에 차이가 없는 것으로 보고한 선행연구[9]의 결과와 일치하였으며, 수술 환자에게 음악요법을 제공하여 수술 음악요법을 제공하기 전에 비해 음악요법을 제공 한 후 환자의 수축기 혈압과 이완기 혈압감소에 효과가 있었다고

보고한 선행연구[29]의 연구결과와는 차이가 있었다.

본 연구에서 척추마취 환자에게 수술 중 음악요법을 제공하여 심박수에 미치는 효과는 발견하지 못하였다. 이와 같은 결과는 척추마취 하 수술 중 음악요법 제공으로 심박수 감소 효과가 없었다고 보고한 선행연구[29]의 결과와 비뇨기 수술 대상자에게 음악요법 제공으로 인한 심박수 감소 효과가 없었다는 선행연구[26]의 결과와 일치하였다. 그러나 개복수술을 받는 20-60대 대상자들에서는 음악요법 제공 후 심박수가 감소하였다는 선행연구[15]의 결과와 척추마취 하 수술 중 20분 동안 음악요법을 제공받은 대상자들의 심박수가 감소한 것으로 보고한 선행연구[9]의 결과와는 차이를 나타냈다.

본 연구에서 척추마취 하 수술 대상자들에게 음악요법을 제공하여 혈당에 미치는 효과는 발견하지 못한 것으로 나타났다. 이와 같은 결과는 척추마취 하에 수술 받는 대상자들의 수술 중에 음악을 들었을 때 혈당 감소효과는 없는 것으로 보고한 선행연구[29]의 결과와 일치하였으며, 개복 수술을 받는 환자에게 수술 전날과 당일 30분씩 음악을 들었을 때 혈당 수준이 실험군에서는 90.27mg/dL인 것에 비해 대조군은 126.57mg/dL으로 높은 것으로 보고한 선행연구[15]와 여대생에게 좋아하는 음악을 20분 동안 들려주었을 때 혈당이 99.9mg/dL에서 89.8mg/dL로 감소한 것으로 보고한 선행연구[21]의 결과와는 다른 경향을 보였다. 그러나 본 연구에서 나타난 혈당의 변화를 볼 때 실험군에서 수술 전과 후의 혈당 감소의 폭이 7.30mg/dL인 것에 비해 대조군에서는 3.00mg/dL인 것으로 시점 간 차이가 나타났으나, 혈당은 코티졸과 에피네프린, 그리고 글루카곤에 의해서도 영향을 받게 되므로 이런 변수들이 연구대상자의 혈당 수준 변화에 영향을 미친 것으로 생각할 수 있다.

본 연구를 통해 척추마취 중에 수면제나 진정제를 대신하여 수술 환자들에게 본인들이 직접 선택한 음악으로 음악요법을 제공하는 것은 수술 중에 불안이 감소되는 효과가 있는 것을 확인하였다. 그러나 혈압과 심박수, 그리고 혈당을 감소시키는 효과를 발견하지는 못하였다. 척추마취는 전신마취와는 달리 허리 이하 부분만 운동신경과 감각신경 차단되었기 때문에 수술 중에는 각성상태에 있을 수밖에 없다. 그럼에도 불구하고 본 연구에서는 척추마취 하 수술 대상자들이 음악요법을 제공받으면서 수술 중 불안을 감소시키는 효과를 확인하였다는 것이 중요한 점으로 생각한다. 그러나 대부분 수술을 받는 대상자들은 수술 중에 깨어있는 것에 더 불안을 느끼게 되고, 수술실에서 들리는 기계의 작동 소리나 장비, 그리고 흡인장치의 소리, 특히 척추마취는 하지 수술에 많이 이용되는 마취방법이므로 이 때 사용되는 드릴이나 해머 등의 소리들도 공포스러운 소음으로 느낄 수 있다. 이와 관련하여 최근 사용되고 있는 수면유도제인 프로포폴은 부작용으로

혈압, 호흡수 그리고 심박수를 감소시키는 부작용이 나타난다는 것이 문제시 되고 있는 실정이다[30]. 이에 비해 음악은 비침습적이고 비용이 많이 들지 않는 방법이며, 특히 간호사가 수술 받는 대상자들에게 그들이 좋아하는 음악으로 음악요법을 제공하는 독자적인 간호중재 방법을 이용함으로써 척추마취 하 수술 중 불안을 완화시키는 효과 있다. 본 연구에서는 음악요법제공이 수술 중 대상자들에게 혈압의 변화는 미치지 못하는 것으로 나타났으나, 음악 청취는 수술 받는 대상으로 하여금 수술로 인한 큰 변화가 없는 한 대상자들의 활력징후에는 그리 큰 변화를 일으키지 않는다는 장점이 있고 척추마취는 그 자체만으로도 진정효과가 있기 때문에 수면유도제나 진정제 등을 병용하지 않고 음악요법제공으로 불안을 감소시키는데 효과가 있는 것으로 보인다. 수면유도제나 진정제를 사용하는 경우 수술이 종료되고 난 후에도 약제로부터 각성을 유도하는 데 시간이 걸리는 반면, 음악을 들려주는 경우 의료진이 척추마취 상태의 수술 환자의 각성을 유도하려는 노력을 들이지 않아도 될 뿐 만 아니라, 수술 종료 후 회복실로 이동하는 시간이 단축되고 더 나아가서는 수술대기 시간 단축의 효과도 볼 수 있으므로 이차적인 비용효과를 기대할 수 있을 것으로 사료된다. 따라서 본 연구 결과를 근거로 하여 척추마취 중에 음악요법제공이 수술 환자의 불안을 감소시킬 수 있는 비침습적인 중재방법으로 효과적인 방법으로 선택할 수 있는데 근거를 제시할 수 있을 것으로 기대한다.

결 론

본 연구는 음악요법제공이 척추 마취 상태에서 수술 받는 환자의 불안, 활력징후와 혈당에 미치는 효과를 알아보기 위해 시도되었다. 연구 대상자에 대한 일반적인 동질성이 확보되었으며, 대상자는 실험군과 대조군에 각각 30명이었으며 각 군에 여자와 남자의 비율을 동일하게 배정하였다. 대상자의 평균 연령은 37.00세이고 대부분이 국내가요 중 발라드 음악을 선호하는 것으로 나타났으며, 평균 음악 청취 시간은 71.30분이었다.

결과는 다음과 같다

첫째 : 척추마취 하 수술 중 선호음악 청취군에서 상태불안이 유의하게 감소하였다.

둘째 : 척추마취 하 수술 중 선호음악 청취군에서 불안점수(VAS)가 유의하게 감소하였다.

본 연구를 시행함으로써 척추마취상태에서 선호음악으로 음악요법을 제공하는 것이 수술 중의 불안감소에 효과가 있음을 검증하였다. 그러나 일부 생리적인 지표에 대한 검증이므로 매우 효과적인 방법으로 일반화하기에는 고려해야 할 점

이 있을 것으로 본다. 따라서 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

첫째, 대상자의 폭을 넓혀 척추마취 환자 뿐 아니라 부위마취(경막외 마취, 신경 차단)등의 경우에도 적용할 수 있는 연구를 제언한다. 둘째, 불안으로 인한 스트레스 반응을 유도하는 스트레스 호르몬 분비의 차이를 검증하는 연구를 제언한다. 셋째, 진정상태를 알아볼 수 있는 도구를 이용한 음악요법의 효과 연구를 시행하는 것을 제언한다.

References

1. Butterworth J, Mackey DC, Wasnick J. Morgan and Mikhail's Clinical Anesthesiology. 5th ed. Toronto: McGraw Hill; 2013.
2. Nam SM, Kim MH. A study on needs of the spinal anesthesia patients. Korean Journal of Adult Nursing. 2000; 12(4):666-677.
3. Radocy RE, David Boyle J. Psychological foundations of musical behavior. 4th ed. Springfield, IL: Charles C Thomas Publisher; 2007.
4. Schneck DJ, Berger DS. The music effect: Music physiology and clinical applications. Philadelphia, PA: Jessica Kingsley Publishers; 2006.
5. Lee HK, Kim SH, Kim YH, Kim CS, Park YR, Park HS, et al. Human Physiology. Seoul: SoomoonSa; 2010.
6. Choi SJ, Kim GS, Choi YS, Kim JY, Kim CS, Gwak MS, et al. A survey of the nature of patient's preoperative anxiety and concerns regarding anesthesia. Korean Journal of Anesthesiology. 2002;42(1):11-16.
7. Carrasco GA, Van de Kar LD. Neuroendocrine pharmacology of stress. European Journal of Pharmacology. 2003;463(1): 235-272.
8. Jeong GS, Yoon HS. The effect of anesthetic information on pre-operative anxiety, glucose, cortisol and epinephrine of patients undergoing tonsillectomy. Journal of Korean Biological Nursing Science. 2007;9(2):143-152.
9. Moon YH, Kang IS, Hwang SK. The effect of listening to music on anxiety, sedation, and vital sign of patients undergoing spinal anesthesia. Journal of Korean Biological Nursing Science. 2009;11(2):105-113.
10. Shin IW, Go JE, Park KE, Sohn JT, Chung YK, Lee HK. The effect of the spinal block level on the requirements of propofol for sedation. Korean Journal of Anesthesiology. 2006;50(6):642-645.
11. Nilsson U. The anxiety and pain-reducing effects of music interventions: A systemic review. Association of Perioperative Registered Nurses Journal. 2008;87(4):780-807.
12. Lepage C, Drolet P, Girard M, Grenier Y, DeGagné R. Music decreases sedative requirements during spinal anesthesia. Anesthesia and Analgesia. 2001;93(4):912-916.
13. Patel S, Vargo JJ, Khandwala F, Lopez R, Trolli P, Dumot JA, et al. Deep sedation occurs frequently during elective endoscopy with meperidine and midazolam. American Journal of Gastroenterology. 2005;100(12):2689-2695.

14. Jeon EY, Kim SY, Yoo HS. Effects of music therapy and rhythmic exercise on quality of life, blood pressure and upper extremity muscle strength in institution-dwelling elderly women. *Journal of Korean Academy of Nursing*. 2009;39(6):829-839.
15. Park SH, Park KS. The effect of music therapy on the preoperative anxiety of surgical patients. *Korean Journal of Adult Nursing*. 2000;12(4):654-665.
16. Yang EJ. The effect of music listening on the Preanesthetic patient anxiety in the operating room. *Bulletin of Institute of Art and Culture*. 2000;9:71-83.
17. Hyun SS, Kim EK, Kim EJ, Chae HJ, Ko YH, Lee MY. The effect of music therapy on pain and anxiety after CPM exercise in surgical patient of skeletal and muscle wound. *Clinical Nursing Research*. 2004;9(2):93-106.
18. Kim KB, Lee MH, Sok SR. The effect of music therapy on anxiety and depression in patients undergoing hemodialysis. *Journal of Korean Academy of Nursing*. 2006;36(2):321-329.
19. Zhang XW, Fan Y, Manyande A, Tian YK, Yin P. Effects of music on target-controlled infusion of propofol requirements during combined spinal-epidural anaesthesia. *Anaesthesia*. 2005;60(1):990-994.
20. Trappe HJ. The effects of music on the cardiovascular system and cardiovascular health. *Heart*. 2010;96(23):1868-1871. <http://dx.doi.org/10.1136/hrt.2010.209858>
21. Jeong HC. The effect of music therapy on the physiological and psychological status of women college students based on their preference of music. *Korean Journal of Adult Nursing*. 2008;20(2):136-145.
22. Koelsch S, Fuernmetz J, Sack U, Bauer K, Hohenadel M, Wiegel M, et al. Effects of music listening on cortisol levels and propofol consumption during spinal anesthesia. *Frontiers in Psychology*. 2011;2:58.
23. Spielberger CD, Barratt ES. *Anxiety: Current trends in theory and research*, Vol I. United States: Academic Press; 1972.
24. Cline M, Herman J, Shaw ER, Morton RD. Standardization of the visual analogue scale. *Nursing Research*. 1992;41(6):378-380.
25. Bruscia KE. *Defining music therapy*. 2nd ed. New Braunfels, TX: Barcelona publishers; 1998.
26. Ayoub CM, Rizk LB, Yaacoub CI, Gaal D, Kain ZN. Music and ambient operating room noise in patients undergoing spinal anesthesia. *Anesthesia and Analgesia*. 2005;100(5):1316-1319.
27. Leardi S, Pietroletti R, Angeloni G, Necozone S, Ranalletta G, Del Gusto B. Randomized clinical trial examining the effect of music therapy in stress response to day surgery. *British Journal of Surgery*. 2007;94(8):943-947.
28. Allen K, Golden LH, Izzo JL Jr, Ching MI, Forrest A, Niles CR, et al. Normalization of hypertensive responses during ambulatory surgical stress by perioperative music. *Psychosomatic Medicine*. 2001;63(3):487-492.
29. Kim YO, Kim JH. Effects of types of music in music therapy on anxiety and vital signs of surgical patients undergoing operation using spinal anesthesia. *Journal of Korean Biological Nursing Science*. 2011;13(2):149-155
30. Jeong MJ. Consumer report: 'Propofol' sleep of anesthesia-life threatening opioid. *The Daily Mail*. 2014 March 7;Sect. 5.