

# 음악요법이 중환자실 간호사의 주관적 스트레스 반응, 타액 코르티솔 농도 및 피로 수준에 미치는 효과

지현희<sup>1</sup>, 조현숙<sup>2</sup>

<sup>1</sup>길병원 중환자실, <sup>2</sup>가천대학교 간호대학

## Effects of Music Therapy on Subjective Stress Response, Salivary Cortisol, and Fatigue for Intensive Care Nurses

Hyun Hee Ji<sup>1</sup>, Hyun Sook Jo<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Intensive Care Unit, Gil Hospital, Seoul, Korea

<sup>2</sup>College of Nursing, Gachon University, Incheon, Korea

**Background:** The purpose of this study was to verify the effects of music therapy on subjective stress response, salivary cortisol and fatigue for nurses working in intensive care unit (ICU).

**Methods:** This study employed non-equivalent control group pretest-posttest design on quasi experimental basis. Subjects were 52 nurses (26 experimental and control group respectively) who have been working at ICU of Gil Hospital in Incheon, Korea. Data were collected from August 4 to October 6, 2014. Experimental group have listened to their 4-7 favorite musics individually once for 30 minutes after day-work.

**Results:** In experimental group, subjective stress response ( $t=5.02$ ,  $P<0.001$ ), salivary cortisol ( $t=2.08$ ,  $P=0.042$ ), and fatigue ( $t=5.66$ ,  $P<0.001$ ) have decreased significantly comparing to the control group.

**Conclusions:** This study has confirmed especially through objective physiological index of salivary cortisol that listening the favorite music for nurses in ICU was an effective and objective managerial measure to resolve their job stress and fatigue.

**Korean J Health Promot 2017;17(2):119-127**

**Keywords:** Music therapy, Nurses, Stress, physiological, Cortisone, Fatigue

## 서 론

### 1. 연구의 필요성

의료기관에 종사하는 간호사의 수는 2010년 116,637명으로 의료기관 총 종사자의 26%를 차지하였고, 2015년에는 159,252명, 29%로 증가하였다.<sup>1)</sup> 의료기관 내에서 간호사는

의료소비자와 가장 밀접하게 대면하며 기관내 모든 부서와 연관성을 가지고 있을 뿐만 아니라 전문분야의 세분화와 다학제적 팀 접근 등 다양하고 복합적인 간호요구가 증가하고 있기 때문에 간호사의 직무 스트레스는 더욱 가중되고 있다.<sup>2)</sup>

특히 중환자실 간호사는 높은 전문적 기술의 즉각적인 침습적 행위를 요구하는 중한 책무와 직무스트레스에 노출되어 있다.<sup>3)</sup> 중환자실 간호사는 24시간 내내 환자의 불안정한 상태변화를 즉각적으로 발견하고 조기에 대처해야 하며 응급상황 속에서 신속하고 정확한 의사결정을 해야만 하는 연속적이고 긴급한 상황에 놓이게 된다. 또한 중환자실 간호사는 라포가 형성되었던 환자의 치료과정의 마지막 단계를 담당할 경우 사후 처치나 가족의 정서적 지지 등으로 임종간호의 고통과 슬픔을 겪고, 윤리적 딜레마도 경험

■ Received: May 4, 2017      ■ Accepted: June 25, 2017

■ Corresponding author : **Hyun Sook Jo, PhD**

College of Nursing, Gachon University, 191 Hambangmoe-ro,

Yeonsu-gu, Incheon 21936, Korea

Tel: +82-32-820-4210, Fax: +82-32-820-4201

E-mail: nackkun@hanmail.net

■ This article is the condensed edition of Hyun Hee Ji's dissertation at College of Nursing, Gachon University.

하게 된다. 또한 다양한 고위험 의료기기의 배치와 소음, 24시간 유지되는 조명 등 중환자실의 환경도 간호사에게 스트레스 원으로 작용한다. 이러한 다양하고 복합적인 직무 스트레스에 지속적으로 노출되고 있는 중환자실의 간호사는 병동 간호사보다 피로 수준이 높은 것으로 보고되고 있다.<sup>4)</sup>

그런데 인체는 장시간 스트레스에 노출되면 생리적 반응으로 시상하부의 뇌하수체 전엽에서 부신피질자극호르몬이 방출되고 글루코코르티코이드, 알도스테론, 항이노호르몬, 코르티솔 분비가 증가하며, 부신 수질에서는 카테콜라민 방출로 심박동과 호흡 수의 증가, 혈압 상승, 동공 확대, 발한 등이 일어나며, 에너지 이용을 위해 혈액내 포도당과 지방산의 증가, 근육의 긴장 및 위장관의 운동이 저해된다.<sup>5,6)</sup> 또한 지속되고 반복되는 과도한 스트레스는 기억·학습의 문제와 생산성 감소, 피로의 증가, 문제 해결력 등의 저하를 보이게 되고, 정신 신체적 질환(psychosomatic disease)의 90%는 만성적 스트레스가 원인으로 믿어지고 있다.<sup>7)</sup> 따라서 중환자실 간호사의 직무 스트레스의 지속적인 증가는 스트레스 관련 호르몬 대사의 생리적 불균형과 함께 정신적, 신체적인 직무수행 능력을 저해시키고 지속적인 피로유발로 간호사 자신의 삶의 질 저하는 물론 대상자 간호의 질에도 영향을 미칠 수 있다.<sup>8)</sup>

스트레스의 대처 프로그램에는 자기주장훈련, 시간관리, 점진적 근육이완법, 바이오피드백, 인지-행동 접근법, 마사지, 아로마요법, 웃음치료, 음악치료 등이 있는 것으로 이미 알려진 바 있다. 그중 음악은 사람의 뇌와 자율신경계에 영향을 주어 생리적 변화와 정서적 반응을 일으키게 하며,<sup>9)</sup> 특히 대상자가 선호하는 음악을 들으면 불안이 감소되고 정서는 안정되며 스트레스가 감소하는 긍정적인 영향을 준다.<sup>10)</sup> 그러나 선호하지 않는 음악이나 적절하지 않은 음량으로 들었을 경우 혈압·심박수 증가 및 혈당 증가와 같은 역효과가 있다.<sup>11)</sup> 음악요법에는 노래 부르기, 음악감상, 음악 창작, 악기 연주 등이 있으며, Park과 Lee<sup>12)</sup>는 스트레스 감소를 위한 음악치료의 메타분석을 통해 선호 음악의 감상이 가장 효과가 있었다고 보고하였다.

그 동안 음악요법 관련 연구는 수술 중·후 환자, 시술이나 치료를 받는 환자, 간호학생, 임상간호사 등을 대상으로 음악프로그램을 제공하여 불안, 통증, 직무 스트레스, 활력 징후, 피로 등에 미치는 효과연구가 이루어졌으나,<sup>11,13-19)</sup> 주로 수술이나 처치 중인 환자가 대상이었고 음악제공 후 활력징후의 생리적 효과는 다양하게 나타났다. 중환자실 간호사를 대상으로 스트레스의 객관적인 생리적 지표인 코르티솔 농도에 미치는 효과를 검증한 연구는 부족하였다. Seo<sup>19)</sup>는 그동안 음악이 인간에게 미치는 영향에 대해서는 많은 연구가 이루어졌으나 음악의 생리적 반응에 미치는

효과는 일관된 결과를 나타내지 않았으며 연구가 더 필요하다고 하였다. 그런데 음악요법 중 개별적으로 선호하는 음악의 감상은 언제든지 개인이 자신의 기분이나 감정 상태에 따라 직접 곡을 선택하여 들을 수 있으며 시간과 환경에 영향을 받지 않고 즐길 수 있어서,<sup>17)</sup> 효율적인 음악요법이며 스트레스 대처법이다. 따라서 중환자실 간호사를 대상으로 개별적 선호 음악의 감상으로 구성된 음악요법 프로그램을 개발하고 그 효과를 객관적인 생리적 지표인 코르티솔 농도를 근거로 제시함으로써 중환자실 간호사의 효율적인 직무 스트레스의 관리를 통해 직무 스트레스의 완화를 돕고 환자의 안전을 도모함은 물론 간호업무의 만족도를 높이고 이직률을 낮추며 더 나아가 간호의 질적 향상에 기여할 수 있을 것이다.

이에 본 연구는 중환자실 간호사를 위한 음악요법을 개발하고 제공한 후에 주관적 스트레스 반응과 피로 수준, 스트레스 반응에 대한 객관적인 생리적 지표인 타액 코르티솔 농도에 미치는 효과를 확인함으로써 중환자실 간호사의 직무 스트레스의 효율적인 대처전략을 위한 기초자료로 제시하고자 한다.

## 2. 연구 목적

본 연구의 목적은 중환자실에 근무하는 간호사를 대상으로 개발된 음악요법을 제공한 후에 주관적 스트레스 반응, 타액 코르티솔 농도 및 피로 수준에 미치는 효과를 확인하는 것이며 다음과 같은 가설을 설정하였다. (1) 제1가설: 음악요법을 제공받은 실험군은 제공받지 않은 대조군보다 주관적 스트레스 반응이 감소할 것이다. (2) 제2가설: 음악요법을 제공받은 실험군은 제공받지 않은 대조군보다 타액 코르티솔 농도가 감소할 것이다. (3) 제3가설: 음악요법을 제공받은 실험군은 제공받지 않은 대조군보다 피로 수준이 감소할 것이다.

## 방 법

### 1. 연구 설계

본 연구는 중환자실 간호사를 대상으로 개발된 음악요법을 제공한 후에 주관적 스트레스 반응, 타액 코르티솔 농도 및 피로 수준에 미치는 효과를 확인하기 위한 유사 실험연구로 비동등성 대조군 전·후 시차설계를 적용하였다.

### 2. 연구 대상

본 연구의 대상자는 인천광역시 소재 길병원의 내·외과

신경외과·혈관계·외상·신생아 중환자실에서 근무하는 간호사이며 구체적인 선정기준은 다음과 같았다. (1) 중환자실에서 낮 근무 교대자, (2) 본 연구 기간 동안 다른 대체요법(아로마요법, 웃음요법, 노래교실, 명상 등)을 하지 않는 자, (3) 음악감상에 있어서 신체적, 정신적으로 문제가 없는 자, (4) 코르티솔 농도에 영향을 줄 수 있는 약물 복용, 질환, 입산부와 수유부는 제외하였다.

연구 대상자 표본의 크기는 G-Power 3.1.2에 의해 Park<sup>18)</sup>의 연구결과에 근거하여 유의수준  $\alpha=0.05$ , 집단 수 2, 검정력 0.80, 효과크기 0.80로 하였을 때 *t*-test를 하기 위해 각 집단에 26명으로 총 52명이 필요한 것으로 나타났고, 탈락자를 고려하여 대조군 29명과 실험군 29명으로 총 58명을 초기 대상으로 선정하였다. 본 연구 기간 동안 상기 기준을 모두 충족시키는 중환자실 간호사 전수를 대상으로 하였고, 두 집단의 배정은 확산과 윤리적 측면을 고려하여, 집단 간에 상호교류가 없도록 시차를 두어 이루어졌다.

### 3. 실험 처치

#### 1) 개발과정: 음악요법

본 연구의 음악요법은 실험군의 개별적인 선호 음악이 기초가 되어 개발되었다. Davis와 Thaut<sup>10)</sup>는 선호하는 음악은 들으면 불안이 감소되고 정서적으로 안정되며 스트레스가 감소되는 등 긍정적인 영향을 준다고 하였고, 스트레스 감소를 위한 음악 치료의 메타분석에서 선호 음악의 감상이 가장 효과적이었다고 보고하였다.<sup>12)</sup> 이에 근거하여 본 연구의 음악요법 프로그램의 개발과정은 1단계로 선호하는 음악을 확인하기 위한 예비조사를 실시하였다. 예비조사는 Hong<sup>16)</sup>의 음악과 관련된 특성을 조사하는 총 5개 문항-음악의 선호 정도와 빈도, 평소 좋아하는 음악의 종류와 형식, 듣고 싶은 곡 등-으로 구성된 설문지를 이용하였다. 2단계는 국내 음원사이트(<http://www.melon.com/>)에서 듣고 싶은 곡 즉, 선호 음악으로 선정된 곡을 합법적인 파일로 다운받아 공공장소에서 여러 명이 함께 공유하지 않을 것을 허락받았다. 3단계는 개별적으로 선정된 선호 음악을 개별 MP3 파일로 저장하였고, 대상자 당 4-6곡 정도로 구성되었다. 평소에 선호하는 곡들을 분석한 결과는 듣고 싶은 곡 장르는 대중가요였으며 그중 발라드와 댄스곡을 선호하였다(Table 1).

#### 2) 실험 처치 절차

실험군은 매일 1회 낮 근무가 끝난 후 30분 동안 개별적으로 4-7곡의 선호하는 음악이 저장된 MP3 파일을 이용하여, 반복하여 선호 음악을 들도록 하였다. 이는 선행연구에서 1회, 30분<sup>18)</sup>의 음악감상이 수술 환자의 불안에 유의한 감소 효과

**Table 1.** The genre of music preferred by experimental group (n=26)

Musical genre	No. of music
Ballad	106 (89.1)
Dance	6 (5.0)
Pop	4 (3.4)
New age	3 (2.5)
Total	119 (100.0)

Values are presented as number (%).

가 있는 것으로 보고된 것을 근거로 하였다. 음악감상을 위한 도구로는 아이리버 MP3 player (iFP-890; Iriver Ltd., Seoul, Korea), Sony 헤드폰(MDR-ZX110AP; Sony Corporation, Tokyo, Japan)을 이용하였고 음악감상의 장소는 익숙한 환경과 편안한 의자에서 자리 이동 없이 감상하기 위해 간호사실에서 실시하였다. 이른 아침 이후 코르티솔 분비가 급격히 상승<sup>20)</sup>하므로 음악요법의 시간은 낮 근무 끝난 후 오후 4시 30분부터 5시까지로 하였고, 코르티솔 분비는 각성이 영향을 미치므로,<sup>7)</sup> 3교대 근무하는 간호사 중에서 실험군과 대조군의 각성 시간을 일치시키기 위하여 모두 낮 근무자로 선정하였다. 음악요법을 제공할 때 조명은 어둡게 하여 감상에 집중할 수 있도록 하였으며 소리 크기는 15-20 dB 정도로 하였다. 대조군은 매일 낮 근무가 끝난 후 개별적으로 실험군과 동일한 환경인 간호사실에서 조명을 어둡게 하고 30분 동안 편안한 의자에 휴식을 취하도록 하였다.

### 4. 연구 도구

#### 1) 일반적·음악 및 직업 관련 특성

일반적 특성은 연령, 결혼 유무, 교육 정도, 종교 유무 등을 조사하였다. 음악 관련 특성은 Hong<sup>16)</sup>의 연구에서 음악의 선호·빈도 및 평소 좋아하는 음악의 종류와 형식 등을 조사하였다. 직업 관련 특성은 직위, 중환자실 근무경력·부서와 내·외적 스트레스를 유발하는 직무 스트레스 수준을 측정하였다. 직무 스트레스 수준은 Parker와 Decotiis<sup>21)</sup>가 개발하고 Kim<sup>22)</sup>이 사용한 도구로 측정하였고, 총 9문항으로 구성되었다. Likert 5점 척도로 '전혀 그렇지 않다' 1점, '그렇지 않다' 2점, '보통이다' 3점, '그렇다' 4점, '매우 그렇다' 5점이며, 최저 9점에서 최고 45점이고 점수가 높을수록 대상자의 직무 스트레스 정도가 높은 것을 의미한다. Kim<sup>22)</sup>의 연구에서 신뢰도 Cronbach's  $\alpha=0.89$ 이며 본 연구에서 신뢰도 Cronbach's  $\alpha=0.83$ 이었다.

#### 2) 주관적 스트레스 반응

본 연구에서 주관적 스트레스 반응은 정상인 대상의 스트레스 반응을 측정할 수 있는 Koh 등<sup>23)</sup>의 주관적 스트레

스 반응 척도를 사용하였다. 이 도구는 대상자의 신체적, 감정적, 인지적, 행동적 측면의 스트레스 반응을 측정하는 총 39문항으로 구성되었고, 최저 39점부터 최고 195점으로 점수가 높을수록 대상자의 신체적, 감정적, 인지적, 행동적 측면의 주관적 스트레스 반응 정도가 높은 것을 의미한다. Koh 등<sup>23)</sup>의 연구에서 신뢰도 Cronbach's  $\alpha=0.97$ 이었으며 본 연구에서는 신뢰도 Cronbach's  $\alpha=0.81$ 이었다.

### 3) 타액 코르티솔 농도

본 연구에서 대상자의 스트레스 수준에 대한 객관적인 생리적 지표로 타액 코르티솔 농도를 측정하였다. 코르티솔은 스트레스인자가 대뇌피질에서 인지되면 교감신경계와 시상하부-뇌하수체-부신축의 활성화로 분비되고, 타액 코르티솔은 혈액보다 보관이 쉽고 안정이 높으며, 비침습적이며 혈중 코르티솔 수치를 잘 반영한다.<sup>24)</sup> 타액은 냉수로 입안을 행구고 5분 뒤에 검체 용기에 3 mL 정도 채취하였다. 검체는 즉시  $-20^{\circ}\text{C}$  냉동고에 보관 후 검사실에 의뢰하였고, GENios F129004 (TECAN, Giessen, Germany) 장비를 이용하여 Salimetrics Saliva KIT (Salimetrics, Carlsbad, PA, USA)로 Enzyme- Linked- Immuno- Sorbent Assay (ELISA; 효소 결합 면역 흡착법) 방법으로 분석하였다. 건강한 성인의 타액 코르티솔 범위는 오전 5.52-28.92 nmol/L, 오후 1.10-11.32 nmol/L이며,<sup>5)</sup> 코르티솔 수치의 증가는 대상자의 스트레스 수준의 증가를 의미한다. 측정 검사 동안 타액 코르티솔은 극소량이며 다양한 요인에 의해 영향을 받거나 오염될 수 있으므로 검체 수집 1시간 전부터 양치질 등 잇몸 자극을 하지 않고, 타액의 오염을 막기 위해 립스틱이 묻지 않게 주의하고 타액 수집 30분 전부터 음식이나 음료수를 마시지 않으며, 격렬한 운동은 코르티솔 분비를 상승시키므로 피하도록 연구 전 모든 대상자에게 교육하였다. 또한 타액채취 시간에 따른 변이를 최소화하기 위해 실험군, 대조군의 사전 사후의 타액채취는 모두 동일한 시간에 하였다.

### 4) 피로 수준

본 연구에서 대상자의 피로 수준은 일본 산업위생학회가 확정한 표준화된 피로자각증상조사표를 Kim과 Sung<sup>25)</sup>이 번역한 도구로 측정하였다. 피로자각증상 조사는 대상자의 신체적·정신적·신경 감각적 피로의 수준을 측정하는 각 10문항, 총 30문항으로 구성되었다. 5점 Likert 척도로 '전혀 그렇지 않다' 1점에서 '그렇지 않다' 2점, '보통이다' 3점, '그렇다' 4점, '매우 그렇다' 5점으로 최저 30점에서 최고 150점이며, 점수가 높을수록 대상자의 피로 수준이 높음을 의미한다. Kim과 Sung<sup>25)</sup>의 연구에서 신뢰도 Cronbach's  $\alpha=0.95$ , 본 연구에서 신뢰도 Cronbach's  $\alpha=0.82$ 였다.

## 5. 자료수집 절차

자료수집 기간은 실험군은 2014년 9월 2일부터 2014년 10월 6일까지였다. 사전조사는 설문지를 이용하여 일반적·음악·직업 관련 특성, 주관적 스트레스 반응, 피로 수준을 조사하였고, 검체 용기에 타액을 채취하였다. 1회 30분 동안 개별적으로 음악요법을 제공한 후 연구자가 설문지를 이용하여 주관적 스트레스 반응, 피로에 대한 사후조사를 실시하였고, 검체 용기에 타액을 채취하였다. 대조군의 자료수집 기간은 2014년 8월 4일에서 2014년 9월 1일까지였다. 실험군과 동일한 설문지를 이용하여 연구자가 직접 일반적·음악·직업 관련 특성, 주관적 스트레스 반응, 피로 수준에 대한 사전조사를 하였고, 검체 용기에 타액을 채취하였다. 대조군에게는 실험군과 동일한 환경의 간호사실에서 30분 동안 휴식을 제공한 후에 설문지를 이용하여 주관적 스트레스 반응, 피로에 대한 사후조사를 하였고, 검체 용기에 타액을 채취하였다. 수집된 타액 검체는 채취 후 즉시  $-20^{\circ}\text{C}$  냉동고에 보관하였고 검사실에 의뢰하여 코르티솔 농도를 측정하였다. 실험군과 대조군은 모두 연구종료 후 답례품으로 소정의 볼펜을 제공하였다.

## 6. 자료분석방법

수집된 자료는 SPSS Win 21.0 program (IBM Corp., New York, NY, USA)을 이용하여 통계 처리하였고, 주관적 스트레스 반응, 타액 코르티솔 농도, 피로 수준 등 모든 자료는 정규분포임을 확인하였다. 실험군과 대조군의 일반적·직업 및 음악감상 관련 특성, 종속변수의 동질성 검정은 독립표본  $t$ -test, Chi-square test나 Fisher's exact test를 이용하여 분석하였다. 가설 검정은 독립표본  $t$ -test를 이용하여 분석하였다.

## 7. 윤리적 고려

본 연구는 연구윤리위원회의 승인을 받은 후(GCIRB2014-214) 진행하였다. 연구의 목적과 참여방법을 설명하고 설문지에 첨부된 연구참여동의서를 받은 후 자의에 의한 참여로 연구가 이루어지도록 하였다. 연구 대상자는 익명이 보장되며, 설문지에 포함된 내용은 연구 외에 다른 목적으로는 절대 사용하지 않음을 설명하였다. 또한 언제든지 중도에 참여를 거부하거나 중단할 수 있음을 설명하였고 응답을 강요하지 않았다. 퇴근시간이 늦어질 수 있는 부담을 설명하고 연구 참여에 대해 사려 깊은 결정을 내릴 수 있도록 하였으며, 연구의 후광효과를 배제하기 위해 본 연구자가 근무하는 중환자실의 간호사는 연구 대상에서 배제하였다.

## 결 과

### 1. 대상자의 일반적·직업·음악 관련 특성 및 종속변수의 동질성 검정

사전 실험군과 대조군의 일반적·직업·음악 관련 특성에 대한 두 집단의 동질성을 검정한 결과 실험군과 대조군 간에 유의한 차이가 없어 동질한 것으로 나타났다(Table 2, 3).

사전 실험군과 대조군의 종속변수에 대한 동질성 검정을

실시한 결과 주관적 스트레스 반응( $t=0.06$ ,  $P=0.952$ ), 타액 코르티솔 농도( $t=-1.01$ ,  $P=0.316$ ), 피로 수준( $t=-0.63$ ,  $P=0.526$ )은 두 집단 간에 유의한 차이가 없어서 동질성이 확인되었다(Table 4).

### 2. 가설검정

#### 1) 제1가설

음악요법을 제공받은 실험군은 주관적 스트레스 반응이

**Table 2.** Homogeneity test for general characteristics between experimental and control group (n=52)

Characteristics	Experimental group (n=26)	Control group (n=26)	$\chi^2$ or $t$	$P$
Age, y				
Mean±SD	27.2±3.6	28.3±4.7	0.81	0.417
<25	9 (34.6)	6 (23.0)		
25-29	11 (42.3)	13 (50.0)	-	0.590 <sup>a</sup>
30-34	5 (19.2)	4 (15.4)		
≥35	1 (3.8)	3 (11.5)		
Marital status				
Unmarried	24 (92.3)	19 (73.1)	-	0.140 <sup>a</sup>
Married	2 (7.7)	7 (26.9)		
Education				
College	16 (61.5)	16 (61.5)		
University	8 (30.8)	10 (38.5)	-	0.451 <sup>a</sup>
Master	2 (7.7)	0 (0.0)		
Religion				
Yes	13 (50.0)	8 (30.8)	1.92	0.164
None	13 (50.0)	18 (69.2)		
ICU career, y				
Mean±SD	5.1±3.8	5.4±3.6	0.27	0.783
<1	1 (3.9)	0 (0.0)		
1-<3	7 (26.9)	8 (30.8)		
3-<5	5 (19.2)	5 (19.2)	-	1.000 <sup>a</sup>
5-<10	10 (38.5)	10 (38.5)		
≥10	3 (11.5)	3 (11.5)		
Position				
Nurse	24 (92.3)	24 (92.3)	-	1.000 <sup>a</sup>
Charge nurse	2 (7.7)	2 (7.7)		
Working unit				
MICU	4 (15.4)	6 (23.1)		
SICU	5 (19.2)	3 (11.5)		
NSICU	3 (11.5)	5 (19.2)	-	0.734 <sup>a</sup>
HICU	4 (15.4)	3 (11.5)		
TICU	4 (15.4)	6 (23.1)		
NICU	6 (23.1)	3 (11.5)		
Job stress				
Mean±SD	32.30±5.31	32.23±4.86	-0.05	0.957

Abbreviations: SD, standard variation; ICU, intensive care unit; MICU, medicine intensive care unit; SICU, surgery intensive care unit; NSICU, neuro surgery intensive care unit; HICU, heart surgery intensive care unit; TICU, trauma intensive care unit; NICU neonatal intensive care unit.

Values are presented as number (%) otherwise indicated.

<sup>a</sup>Fisher's exact test.

**Table 3.** Homogeneity test for musical characteristics between experimental and control group (n=52)

Characteristics	Experimental group (n=26)	Control group (n=26)	$\chi^2$	P
Preference of music listening				
Medium	1 (3.8)	3 (11.5)	-	0.587 <sup>a</sup>
High	9 (34.7)	10 (38.5)		
Very high	16 (61.5)	13 (50.0)		
Frequency of music listening				
$\geq 3$ times per day	15 (57.7)	11 (42.3)	-	0.560 <sup>a</sup>
1-2 times per day	10 (38.5)	12 (46.2)		
Once in a few day	1 (3.8)	1 (3.8)		
Once in a week	0 (0.0)	2 (7.7)		
Type of music listening				
Pop	2 (7.7)	6 (23.1)	-	0.239 <sup>a</sup>
Religion	0 (0.0)	1 (3.8)		
Korean pop	23 (88.5)	18 (69.2)		
New age	1 (3.8)	1 (3.8)		
Style of music listening				
Light or instrumental	4 (15.4)	9 (34.6)	5.11	0.084
Vocal	9 (34.6)	5 (19.2)		
Both of above	13 (50.0)	12 (46.2)		

Values are presented as number (%).

<sup>a</sup>Fisher's exact test

**Table 4.** Homogeneity test for dependent variables between experimental and control group (n=52)

Dependent variables	Experimental group (n=26)	Control group (n=26)	t	P
Subjective stress response	112.7 $\pm$ 17.8	113.0 $\pm$ 14.0	0.06	0.952
Salivary cortisol, nmol/L	3.8 $\pm$ 3.03	3.1 $\pm$ 2.3	-1.01	0.316
Fatigue	98.9 $\pm$ 12.3	96.3 $\pm$ 16.4	-0.63	0.526

Values are presented as mean $\pm$ standard variation.

112.7 $\pm$ 17.8점에서 99.5 $\pm$ 21.1점으로 13.1 $\pm$ 12.2점 감소하였고, 대조군은 113.0 $\pm$ 14.0점에서 111.7 $\pm$ 14.1점으로 0.9 $\pm$ 3.0점 감소하여 실험군이 대조군보다 유의하게 감소한 것으로 나타나( $t=4.94$ ,  $P<0.001$ ), 제1가설은 지지되었다(Table 3).

## 2) 제2가설

음악요법을 제공받은 실험군은 타액 코르티솔 농도가 3.8 $\pm$ 3.0 nmol/L에서 2.4 $\pm$ 1.7 nmol/L로 1.2 $\pm$ 2.1 nmol/L 감소하였고, 대조군은 3.1 $\pm$ 2.3 nmol/L에서 2.7 $\pm$ 2.2 nmol/L로 0.3 nmol/L 감소하여 실험군이 대조군보다 유의하게 감소한 것으로 나타나( $t=2.08$ ,  $P=0.042$ ), 제2가설은 지지되었다(Table 3).

## 3) 제3가설

음악요법을 제공받은 실험군은 피로 수준이 98.9 $\pm$ 12.38점에서 90.9 $\pm$ 14.0점으로 8.0 $\pm$ 6.8점 감소하였고, 대조군은 96.3 $\pm$ 16.4점에서 96.1 $\pm$ 17.0점으로 0.2 $\pm$ 2.2점 감소하여 실험군이 대조군보다 유의하게 감소한 것으로 나타나( $t=5.66$ ,  $P<0.001$ ), 제3가설은 지지되었다(Table 5).

## 고 찰

음악요법이 중환자실 간호사의 직무 스트레스에 대한 효율적인 대처법임을 객관적인 생리적 지표를 통해 근거로서 제시하기 위해 개별적으로 선호하는 4-7곡의 음악을 선정하도록 하고 합법적으로 다운받아 MP3 파일로 제작한 후 1회 30분간 이를 듣도록 제공하고 이후에 주관적 스트레스 반응, 타액 코르티솔 농도, 피로 수준에 미치는 효과를 확인하였다.

본 연구결과, 실험처치 후 주관적 스트레스 반응은 실험군이 99.5점으로 대조군의 111.7점보다 유의하게 감소하였다. 이는 수술실 간호사 3명을 대상으로 선호하는 음악상과 노래 부르기, 악기연주 등으로 구성된 6주간, 주 2회, 회당 50분, 총 12회의 음악치료 프로그램 참여 후 직무 스트레스와 불안을 감소시켰다는 결과<sup>19)</sup>와 일치하였다. 또한 성인 말기 암환자 20명을 대상으로 3주간, 주 2회, 회당 30분, 총 6회 선호 음악의 감상을 제공하였을 때 통증 정도와 상관없이 스트레스와 기분변화가 유의미하게 감소하였다는 결과<sup>17)</sup>와도 일치하였다. 이는 본 연구에서 실험군에게 개별적으로 적용한 1회 30분간의 선호하는 음악의 감상이 실

**Table 5.** Difference test for subjective stress response, salivary cortisol (nmol/L) and fatigue between experimental and control group (n=52)

Dependent variables	Pre-test	Post-test	Difference	t	P
Subjective stress response				4.94	<0.001
Experimental group (n=26)	112.7 (17.84)	99.5 (21.19)	-13.1 (12.23)		
Control group (n=26)	113.0 (14.01)	111.7 (14.10)	-0.9 (3.09)		
Salivary cortisol, nmol/L				2.08	0.042
Experimental group (n=26)	3.8 (3.03)	2.4 (1.78)	-1.2 (2.15)		
Control group (n=26)	3.1 (2.34)	2.7 (2.20)	-0.3 (0.94)		
Fatigue				5.66	<0.001
Experimental group (n=26)	98.9 (12.38)	90.9 (14.00)	-8.0 (6.84)		
Control group (n=26)	96.3 (16.44)	96.1 (17.06)	-0.2 (2.22)		

Values are presented as mean (standard variation).

험군의 주관적 스트레스의 감소에 효과적임을 입증하는 결과이다. 개인적으로 선호하는 음악의 감상이 대상자의 생리적, 심리적 반응에 영향을 미쳐서 감정적, 신체적, 인지적, 행동적 측면의 스트레스 반응을 감소시킨 것으로 생각된다. 선호하는 음악의 감상은 수축기 혈압, 혈당, 불안이 감소되며 청취의 만족도가 높았으며, 싫어하는 음악의 감상은 소음과 같은 역할로 정신적인 스트레스로 작용하며 오히려 교감신경계를 각성시켜서 혈압과 맥박, 불안이 증가되며 청취 만족도가 감소된다.<sup>11)</sup> 따라서 스트레스 관리의 중재로 음악감상을 적용할 때는 개인별로 선호하는 음악을 적용하는 것이 필수적인 것으로 보인다. 또한 본 연구에서는 선행연구에 근거하여 1회 30분의 음악요법을 제공하였으나, 직무 스트레스를 효율적으로 줄일 수 있는 최적의 음악요법 처치의 1회 제공시간에 대한 추후 검증이 필요할 것이다.

본 연구결과, 실험처치 후 타액 코르티솔 농도는 실험군이 2.4 nmol/L로 대조군의 2.7 nmol/L보다 유의하게 감소하는 것으로 나타났다. 이는 처치 후 실험군의 주관적 스트레스 반응과 객관적인 생리적 지표가 일치함을 나타내는 결과이다. Park<sup>18)</sup>은 노인 백내장 수술 환자에게 수술 동안 1회 30분간 선호 음악 중재 후 코르티솔 수치가 감소한 것으로 보고하여 본 연구의 결과와 일치하였다. 스트레스에 노출되면 부신피질 자극호르몬의 분비가 증가되고 코르티코스테로이드가 증가되기 때문에 코르티솔 농도는 직무 스트레스 수준을 확인할 수 있는 생리적 지표이며,<sup>7)</sup> 본 연구에서는 여러 채취 경로 중 특히 안정성이 높으며 비침습적인 타액 코르티솔을 이용하였다.<sup>24)</sup> 이와 같은 결과는 선호 음악감상이 시상하부-뇌하수체-부신(hypothalamus pituitary adrenal gland)의 축과 교감신경계(sympathetic nerve system)에 활동을 줄여 스트레스 반응의 생화학적 지표인 코르티솔 농도가 감소하게 된 것으로 생각된다.<sup>26)</sup> 코르티솔 수치의 상승이 자주 일어나거나 계속된다면 이는 신경체계를 손상시켜 정서와 자기조절과 관련된 뇌의 구조를

변형시킬 수 있다.<sup>27)</sup> 부드러운 음향은 친밀감을 가지며 안정된 분위기를 조성하지만 개인별, 연령별, 성별 등에 따라 심리상태가 다르고 자율신경계 반응은 확실적인 것이 아니므로,<sup>9)</sup> 음악감상이 효과적이기 위해서는 개인별로 음악의 선호도를 고려한 중재가 요구된다. 한편 대조군에서도 휴식 후에 타액 코르티솔 농도가 실험 전 3.1 nmol/L에서 실험 후 2.7 nmol/L로 감소된 것으로 나타나 근무 후 청각적으로 조용하고 익숙한 간호사실에서 휴식을 함으로써 편안함과 신체적 활동의 감소로 인해 나타난 결과로 보인다. 코르티솔 농도는 일주기 리듬(circadian rhythm)을 갖고 있어서 기상 후 20-30분 후에 최고치에 달하고 한밤중에 가장 낮아지므로,<sup>27)</sup> 본 연구에서는 타액의 채취는 실험군과 대조군 모두 낮 근무자를 대상으로 사전 사후 모두 동일한 시간에 채취하였다. 이와 같은 결과는 중환자실 간호사가 심리적 압박을 느끼며 과도한 업무로 소진될 때 직무 스트레스의 효율적 완화를 위해 30분 동안 평소 듣던 친근한 음악의 감상을 적극 권고할 수 있는 객관적인 근거를 제시함으로서 본 연구에 의의가 있다고 본다.

본 연구결과, 실험처치 후 피로 수준은 실험군은 90.9점으로 대조군의 96.1점보다 유의하게 감소하는 효과가 있었다. 이는 혈액투석 환자에게 선호 음악을 적용하였을 때 피로 수준이 감소하였다는 연구결과<sup>14)</sup>와 일치하였다. 본 연구 실험군의 피로 수준이 대조군보다 유의하게 감소된 것은 본 연구의 개별적으로 선호하는 음악의 감상이 스트레스의 유의한 감소뿐만 아니라 피로 수준의 유의한 감소에도 효과적인 것으로 볼 수 있다. 반면 방사선 치료를 받는 암환자에게 음악감상을 적용 후에 피로 수준에는 유의한 차이가 없었다는 연구결과<sup>15)</sup>와는 차이가 있었는데, 방사선 치료를 받는 암환자의 피로는 질병이나 치료의 과정 등이 복합된 것으로 나타난 결과로 보인다. 간호사의 직무 스트레스가 독립적으로 피로 수준에 영향을 미치는 요인이라고 보고하였고,<sup>28)</sup> 실험군의 유의한 피로 수준의 감소는 스트레스의 감소와 연관된 결과로도 볼 수 있을 것이다. 앞으로

피로 수준을 생리적 지표 등으로 보완하여 측정함으로써 객관적인 자료를 통한 음악요법의 피로 감소의 효과를 입증하는 추후 연구가 필요할 것이다.

본 연구는 수용적 활동의 선호 음악감상이 중환자실 간호사의 스트레스 감소에 미치는 효과를 객관적인 생리적 지표를 통해 확인하고자 하였고, 본 연구 결과 1회 30분간의 개별적인 선호 음악감상은 중환자실 간호사의 직무 스트레스와 피로의 유의한 감소를 가져오는 효율적인 스트레스 대처전략으로 판단된다.

본 연구결과 1회, 30분간 개별적인 선호 음악감상의 음악요법을 제공받은 실험군의 주관적 스트레스 반응, 객관적인 생리적 지표로서의 코르티솔 농도 및 피로 수준이 대조군보다 유의하게 감소하는 것으로 나타났다. 이는 본 연구의 음악요법이 중환자실 간호사의 직무 스트레스와 피로 수준을 유의하게 감소시킬 수 있는 효율적인 스트레스 대처전략임을 객관적인 생리적 지표를 근거로 입증한 것이다. 따라서 중환자실 간호사의 직무 스트레스의 감소를 위한 효율적인 대처전략으로 본 연구의 30분간의 개별적인 선호 음악의 감상이 적극적으로 활용되기를 기대한다. 앞으로 30분간의 개별적 선호 음악감상의 적극적 활용을 통해 중환자실 간호사의 직무 스트레스와 피로를 효율적으로 감소시킴으로써 중환자실 간호사의 삶의 질 향상과 환자의 안전을 도모함은 물론 간호업무의 만족도를 높이고 더 나아가 이직률을 낮추며 간호의 질적인 향상을 도모할 수 있을 것이다.

본 연구결과에 근거한 제언은 다음과 같다. 첫째, 본 연구는 선호 음악감상의 실험처치의 중재시간을 1회 30분으로 하였으나 최적 시간을 확인하기 위해 시간에 따른 효과를 확인하는 추후연구를 제언한다. 둘째, 음악요법의 스트레스 감소의 객관적인 생리적 효과 측정변수로 코르티솔 외에 C-펩타이드 농도 등으로 근거를 제시하는 추후연구를 제언한다. 셋째, 본 연구에서는 선호 음악을 감상함으로써 피로 수준이 유의하게 감소되었으나 객관적인 생리적 지표로 확인하는 반복 연구를 제언한다.

## 요 약

**연구배경:** 음악요법은 효율적인 스트레스 대처방법으로 스트레스를 완화하는 것으로 알려져 있고 높은 직무 스트레스에 만성적으로 노출되는 중환자실 간호사를 대상으로 생리적 지표로 스트레스 완화에 미치는 효과를 확인한 연구는 없었다. 본 연구에서는 중환자실 간호사를 대상으로 개별적으로 선호하는 곡의 음악감상을 제공한 후 스트레스 감소에 미치는 효과를 타액 코르티솔 수치로 확인하고자 한다.

**방법:** 2014년 8월 4일부터 10월 6일까지 인천광역시 소재 길병원 중환자실 간호사를 대상으로 비동등성 대조군 전후 시차 유사실험 설계로 연구를 하였다. 실험군에게는 개별적인 선호음악 4-7곡을 선정받아 합법적으로 MP3 파일로 제작하고 낮 근무가 끝난 후에 개별적으로 1회, 30분 동안 음악요법을 제공하였다. 최종 자료분석은 실험군 26명, 대조군 26명으로 총 52명이었다.

**결과:** 연구결과는 다음과 같다. 선호하는 음악의 감상을 음악요법으로 제공받은 실험군은 주관적 스트레스 반응( $t=4.94$ ,  $P<0.001$ ), 타액 코르티솔 농도( $t=2.08$ ,  $P=0.042$ ), 피로 수준( $t=5.66$ ,  $P<0.001$ )이 대조군보다 유의하게 감소된 것으로 나타났다.

**결론:** 따라서 본 연구의 음악요법은 스트레스의 생리적 지표인 타액 코르티솔 농도 및 주관적 스트레스 반응과 피로 수준을 유의하게 감소시키는 것으로 나타나 중환자실 간호사의 직무 스트레스를 완화할 수 있는 효율적인 스트레스 대처전략이 될 수 있다.

**중심 단어:** 음악요법, 간호사, 스트레스, 코르티솔, 피로

## REFERENCES

1. Ministry of Health and Welfare. Ministry of health and welfare statistical yearbook 2016 (11-1352000-000137-10). Sejong: Ministry of Health and Welfare; 2016. p. 12-3.
2. Kim JS, Kim CJ. Association of job stress with health-promoting behaviors and health status in clinical nurses. Korean J Occup Health Nursing 2016;25(4):311-9.
3. Park HS, Gang EH. A study on job stress and the coping of ICU nurses. J Korean Acad Nurs 2007;37(5):810-21.
4. Park AS, Kwon IS, Cho YC. Fatigue symptoms and related factors among general hospital nurse. J Korea Acad Industr Coop Soc 2009;10(8):2164-72.
5. Bozovic D, Racic M, Ivkovic N. Salivary cortisol level as a biological marker of stress reaction. Med Arch 2013;67(5):374-7.
6. Kim SH. Bio markers for stress research. Korean J Stress Res 2004;12(1):45-50.
7. Moustaka E, Maria M, Constantinidis TC. Measuring occupational stress and HRA axis dys regulation among healthy workers by salivary cortisol levels. Br J Med Med Res 2015;6(11):1040-51.
8. Yoon GS, Kim SY. Influences of job stress and burn out on turnover intention of nurses. J Korean Acad Nurs Adm 2010;16(4):507-16.
9. Choi BC. Music therapy. Seoul: Hakjisa; 2003.
10. Davis WB, Thaut MH. The influence of preferred relaxing music on measures of state anxiety, relaxation, and physiological response. J Music Ther 1989;26(4):168-87.
11. Jeong HC. The effect of music therapy on the physiological and psychological status of women college students based on their preference of music. Korean J Adult Nurs 2008;20(2):321-30.
12. Park HG, Lee JY. A meta-analysis of the music therapy research



- to reduce stress. *Korean J Music Ther* 2014;16(1):29-47.
13. Ahn MN, Ahn HY. The effects of music intervention on pain among critically ill patients with ventilatory support. *J Korean Biol Nurs Sci* 2013;15(4):247-56.
14. Bae YS. The effects of music therapy in fatigue and anxiety in hemodialysis patients [dissertation]. Busan: Dongeui University; 2009. Korean.
15. Choi HY, Yi YJ. Effects of music therapy on anxiety, depression and fatigue in cancer patients undergoing intensity modulated radiotherapy. *Asian Oncol Nurs* 2013;13(4):175-83.
16. Hong MS. The effects of music therapy on patients with post operative pain. *Korean J Adult Nurs* 1989;1(1):57-71.
17. Lee EH. The effect of self-selected music listening on mood and stress change for last-stage cancer patients [dissertation]. Seoul: Myongji University; 2010. Korean.
18. Park JH. The effect of music therapy on anxiety and pain, vital sign, cortisol of elderly cataract surgical patients [dissertation]. Incheon: Gachon University; 2014. Korean.
19. Seo EJ. The effect of music therapy on the job stress and anxiety of the clinical nurse [dissertations]. Asan: Soonchunyang University; 2009. Korean.
20. Marchand A, Duran P, Lupien S. Work hour and cortisol variation from non-working to working days. *Int Arch Occup Environ Health* 2013;86(5):553-9.
21. Parker DF, Decotiis TA. Organizational determinants of job stress. *Organ Behav Hum Decis Process* 1983;32(2):160-77.
22. Kim SY. Comparison of job as professionalism job satisfaction conflict involving performance of duty, job stress and burn-out [dissertation]. Seoul: Kyunghee University; 2009. Korean.
23. Koh KB, Park JK, Kim CH. Development of the stress response inventory. *J Korean Neuropsychiatr Assoc* 2000;39(4):707-19.
24. Lee S, Suh M. Exploring subjective stress, sleep and diurnal variation of salivary cortisol in Korea female adult. *J Korean Biol Nurs Sci* 2016;18(1):9-16.
25. Kim SJ, Sung MS. Subjective symptoms in fatigue in hospital nurses. *J Korean Acad Nurs* 1998;28(4):908-19.
26. Thoma MV, La Marca R, Brönnimann R, Finkel L, Ehlert U, Nater UM. The effect of music on the human stress response. *PLoS One* 2013;8(8):e70156.
27. Seol KO. The diurnal cortisol regulation rhythm and internalizing problems of children in institutive care and adopted children in Korea. *Korean J Developm Psychol* 2012;25(3):73-87.
28. Kim SY, Kwon IS, Cho YS. Relationship between job stress and fatigue symptoms among nurses in a university hospital. *J Korea Acad Industr Coop Soc* 2012;13(4):1759-68.