

한국심리학회지: 건강  
The Korean Journal of Health Psychology  
2007. Vol. 12, No. 2, 395 - 409

## 음악이 스트레스로부터의 심혈관계 반응과 정서 반응 회복에 미치는 영향<sup>†</sup>

박 정 양   이 재 구   서 경 현<sup>‡</sup>  
삼육대학교

본 연구는 음악이 스트레스 상황에서 활성화된 심장반응과 부정적 정서반응을 회복하는데 효과가 있는지를 검증하는 것을 목적으로 하였다. 연구의 참여자는 39명(남: 9, 여: 30)의 대학생이었으며, 평균 연령은 20.70(SD=2.01)이었다. 무음악, 클래식 음악, 팝 음악 집단에 각각 13명(남: 3, 여: 10)의 학생이 배정되었다. 본 연구에서 사용된 심리검사는 Spielberger의 상태분노 척도와 상태불안 척도이다. 참여자들의 심장반응은 스위스 Schiller사의 기기로 측정되었다. 모든 참여자들은 20분 동안 인지적 과제를 수행하면서 스트레스와 무기력을 경험하도록 실험을 설계하였는데, 이 과정과 10분간의 회복기 동안 매 5분마다 심박수와 혈압 등 심장반응을 측정하였다. 심리적 스트레스 상황이 끝난 후 통제집단은 아무 것도 듣지 않은데 반해, 10분의 회복기 중에 첫 5분 동안 한 집단은 클래식 음악을 또 다른 집단은 팝음악을 듣게 했다. 연구 결과, 세 집단 간에 심박수와 확장기 혈압에는 차이를 없었지만, 클래식 음악을 들었던 집단의 회복기 동안 수축기 혈압이 아무 음악도 듣지 않았던 집단의 회복기 동안 수축기 혈압보다 유의하게 낮았다. 또한, 팝 음악을 들었던 학생들의 상태불안 수준이 유의하게 낮았으며, 클래식 음악을 들었던 학생들의 사후검사 상태분노 수준이 다른 두 집단의 사후검사 상태분노 수준과 경계적 수준에서만 차이를 보였다.

주요어 : 스트레스, 음악, 심혈관계 반응, 분노, 불안

<sup>†</sup> 박정양은 삼육대학교 음악학부, 이재구와 서경현은 생활체육학과와 상담학과에 근무하고 있음.

<sup>‡</sup> 교신저자(corresponding author) : 서경현, (139-742) 서울시 노원구 공릉2동 26-21 삼육대학교 상담학과, 전화: 02) 3399-1676 E-mail: khsuh@syu.ac.kr

스트레스가 심장의 건강을 위협한다고 알려져 있다. 스트레스에 대한 반응으로 심박수가 빨라지고 혈압이 높아지는데, 이것이 심혈관계에 손상을 가져올 수 있다. 스트레스에 대한 과도한 심장 반응이 고혈압은 물론 협심증, 동맥경화증 등 관상성 심장질환을 유발하기도 한다(Gullette et al., 1997; Fredrickson, Tuomisto, & Losman, 1991; Krantz & Manuck, 1984). 인간이 자신의 자원으로 해결하기 어렵다고 판단되는 요구에 맞닥뜨리면 그것을 해결하기 위해 교감신경계가 활성화된다. 그것이 투쟁이나 도주(Cannon, 1929)를 위한 신체적 활동을 요하는 것이 아니고 인지적인 것이라면 심혈관계가 과잉반응하게 될 가능성이 더 커지게 되는데, 이런 심혈관계의 과반응성은 다른 병리적 요인으로도 작용하는 것으로 알려져 있다. 예를 들어, 교감신경계의 활성화에 의한 과도한 심장반응은 다른 내분비계를 교란시키고 면역기능도 약화시킬 수 있다(Cacioppo et al., 1995; Naschitz, et al., 2004; Rozanski, Blumenthal, & Kaplan, 1999; Sheps, & Sheffield, 2001; Sullivan, LaCroix, Baum, Grothars, & Katon, 1997). 따라서 개인의 스트레스에 대한 과도한 반응은 심장 질환 외에도 다양한 질환에 취약하게 만든다.

스트레스 상황은 분노와 불안 등 부정적 정서를 느끼게 할 가능성이 크다. 그 중 특히 분노는 심혈관 질환과 관계가 있다고 알려져 있다(Keinan, Ben-Zur, Zilka, & Carel, 1992). 스트레스 상황에서 생기는 분노가 심박수를 빠르게 하고(Funkenstein, King, & Drolette, 1954), 혈압을 상승시키기 때문에 심혈관계를 위협한다(Harburg, Blakelock, & Roeper, 1979). 또한, 불안하면 교감신경계가 활성화되어 심장반응을 일으킨다

(Gatchel, 1979). 부정적 정서는 투쟁 혹은 도주 반응(Cannon, 1929)으로 호흡이 빨라지고 심장이 더 빨리 뛰게 하는 교감신경계를 자극하는 것인데, 역으로 이런 부정적 정서를 효과적으로 줄일 수 있다면 심혈관질환을 예방할 수 있을 것이다.

스트레스에 대한 과도한 정신생리적 반응을 경감시켜 줄 방법은 없는 것일까? 스트레스에 대한 과도한 심장반응을 경감시킬 수 있는 것들을 밝혀내려는 시도가 많았고, 어떤 연구들에서는 의미 있는 결과를 얻기도 했다. 예를 들어, 사회적 지지(Glynn, Christenfeld, & Gerin, 1999)나 자기 효능감(Hilmert, Christenfeld, & Kulik, 2002)이 그런 반응에 의한 피해를 경감시켜 줄 수 있고, 심지어 애완동물을 키우는 것도 도움이 되는 것을 나타난 연구도 있었다(Allen, Blascovich, Tomaka, & Kelsey, 1991).

일반적으로 경험하는 스트레스 사건이나 상황은 그리 길게 유지되지 않는다. 다시 말해, 스트레스원은 오래 동안 존재하지 않는다. 스트레스 상황에서 심장반응은 적절한 것일 수 있다. 그 상황에 대항하거나 그 상황에서 도피하기 위해 필요한 에너지를 공급하기 위한 심장반응인 것이다(Cannon, 1929). 그런데 스트레스와 관련하여 상승된 혈압과 심박수는 스트레스원이 더 이상 존재하지 않는데도 그 수준을 어느 정도 유지하게 된다. 혈압이 상승되어 유지되는 기간이 심혈관 질환 발병과 유의한 관계가 있다는 것이 몇몇의 연구에서 증명되었다(Gerin & Pickering, 1995; Haynes, Gannon, Orimoto, O'Brien, & Brandt, 1991). 종전에는 연구자들이 스트레스 상황에서의 혈압 상승만을 연구했지만, 최근에는 스트레스에 의해 상승된 혈압의 회복에도 관심을 가지게 되

었다.

심리적인 면이 스트레스로 상승된 심장 반응의 회복 과정에 크게 영향을 준다(Chafin, Roy, Gerin, & Christenfeld, 2004). 특히, 스트레스 상황에 대해 오래 생각하는 것이 부정적인 감정을 증폭할 수 있어 심장반응의 회복을 막을 수 있다. 실제로 한 연구(Glynn, Christenfeld, & Gerin, 2002)에서 스트레스 상황에서의 정서적 반응이 지속될 때 혈압과 심박수의 회복이 늦어지는 것으로 나타났다. 이 연구에서는 스트레스 상황 이후에 주의를 환기시키는 것이 회복기를 단축시킬 수 있었다. 이는 스트레스 상황에 대한 반추가 신체적이고 심리적인 후유증을 유발할 수 있음을 시사하는 것이다. 역으로 그런 반추를 방지할 수 있는 자극이 스트레스에 대한 부정적인 반응으로부터 빠르게 회복할 수 있을 수 있다는 것을 의미한다.

부교감신경계가 스트레스로 촉진된 과도한 심장반응, 즉 교감신경계가 지나치게 활성화된 상태를 적절하게 조절해 줄 수 있다고 알려져 있다(Porges, 1992). 심지어 Porges(1995)는 부교감신경계의 민감성으로 개인이 스트레스에 어느 정도 취약한지 여부를 알 수 있다고 주장했다. 부교감신경계의 통제가 약하면 심혈관계 질환의 발병과 그로 인한 피해가 더 심각하다는 것으로 그의 주장이 증명되기도 했다(Cole, Blackstone, Pashkow, Snader, & Lauer, 1999; Kleiger, Miller, Bigger, & Moss, 1987). 정봉교와 김지연(2004)의 연구에서도 부교감신경계의 활성 수준이 높은 사람들이 스트레스 상황 후 심장반응의 빠른 회복을 보였다. 이런 전제하에서는 만약 부교감신경계를 자극할 수 있다면 스트레스 상황 후에 심장반응의 회

복을 촉진할 것이라고 가정할 수 있다.

음악이 인간의 정서에 영향을 미친다는 것은 이미 널리 알려져 있다(Peretz, 2001). Krumhansl (1997)은 음악을 듣는 사람들이 느낀 감정에 따라 음악을 들을 때 생기는 생리적 변화에 차이가 있는지를 검증하였다. 이 연구에서는 슬픔, 공포, 및 행복감을 느낀 참여자들이 음악을 듣는 동안 심장 반응, 피부 전도, 호흡 기능의 변화를 분석하였는데, 슬픔을 느낀 사람들에게서 피부 전도율과 온도가 상승하였으며, 심박수와 혈압이 가장 많이 상승하였으나 실제로 혈액의 흐름이 가장 빠른 것은 공포를 느낀 사람들에게서였다. 반면에 행복감을 느낀 사람들의 호흡에 가장 큰 변화가 발견되었다. 이렇게 인간의 부교감신경계에 영향을 줄 수 있는 음악이 스트레스에 대한 과도한 심장 반응과 정서적 반응을 경감시킬 수 있지 않을까? 음악이 긴장을 이완시키고 불안 수준을 낮출 수 있다는 것을 검증한 일련의 선행연구들(이유미, 금명자, 2005; Robb, Nicholas, Rutan, Bishop, & Parker, 1995; Teague, Hahna, & McKinney, 2006)과 음악치료가 범죄자들의 분노 수준을 낮출 수도 있다고 검증한 선행 연구들(Harkvoort, 2002; Rio & Tenny, 2003)이 이런 가설을 지지한다.

운동 중 심장 과부하를 방지하는데 음악이 도움이 된다는 것도 증명되었으며(Mill, 1996), 음악에 진정 작용이 있어 그것이 심리적 문제를 경감시켜 준다는 것이 검증되기도 하였다. 음악이 자율신경계 반응을 감소시킬 것이라는 가정 하에 Allen과 Blascovich(1994)은 어려운 인지적 과제를 수행하는 동안 의사들에게 자신들이 선호하는 음악을 듣게 하였더니 음악을 듣지 않은 의사들보다 비교적 안정된 심장반응이 보였다. 일련의

선행연구들에서는 음악이 환자들의 긴장을 진정시켜 주거나 고통을 경감시켜 주는 것으로 나타났다(Goff, Pratt, & Madrigal, 1997; Good et al., 1999).

Basagaoglu, Kalkan 및 Sari(2004)는 고등학교 여학생들을 대상으로 클래식 음악과 팝 음악의 생리적이고 심리적인 효과를 분석하였다. 이들의 연구에서는 피험자들이 음악을 듣는 동안 시각 반응이 감소하지만 청각 반응은 증가하였으며, 숫자를 기억하여 말하는 형식으로 측정된 단기 기억력이 감소하였다. 음악을 들을 때 리드미컬한 근육 전도가 발견되었고, 특히 팝 음악을 들을 때는 그 음악의 리듬에 따라 자발적 움직임을 보였지만, 혈압과 심박수의 변화는 없었다. 이들은 음악을 듣는 동안 혈압과 심박수에 변화가 없었던 것을 음악을 듣는 것이 비활동적이고 흥분을 일으키지 못하였기 때문이라고 해석하였다. 그런데 이들에 연구에서 단기 기억력이 감소하고 감각적으로 음악의 리듬에 빠져드는 현상은 Glynn 등(2002)이 주장한 것처럼 기분을 나쁘게 하는 스트레스원으로 인지적으로 분리될 수 있는, 즉 그 스트레스원에 관한 생각을 하지 않게 되는 주의환기 효과를 음악이 제공할 수 있으리라는 것을 암시하는 것이다.

본 연구의 목적은 음악이 스트레스 상황에서 활성화된 정신생리적 반응을 회복하는데 효과가 있는지를 검증하는 것이다. 이 목적을 성취하기 위하여 연구자들은 대상자들에게 인지적·정서적 스트레스를 경험하게 한 후 회복기에서 음악을 듣지 않은 집단과 클래식 음악을 듣게 한 집단, 그리고 팝음악을 듣게 한 집단 간에 심장 반응회복과 분노 및 불안과 같은 부정적 정서의 변화에

차이가 있는지 실험연구를 통해 검증하였다. 스트레스의 회복기에서의 음악의 효과가 전통적으로 음악치료에서 쓰이는 클래식 음악에서 나타날 것이라는 가정 하에 클래식 음악 외에 팝 음악을 들려 준 집단과의 비교를 시도한 것이다.

## 방 법

### 연구 참여자

본 연구는 수도권에 위치하고 있는 한 대학에 재학하고 있는 39명(남: 9, 여: 30)의 대학생들을 대상으로 하였다. 연령은 만 18세에서 27세( $M=20.70$ ,  $SD=2.01$ )까지 분포되어 있다. 스트레스 상황 후 회복 단계에서 클래식 음악을 들은 피험자가 13명, 팝 음악을 들은 피험자가 13명, 그리고 아무도 음악을 듣지 않은 피험자가 13명이었다. 각 집단에 남학생 3명과 여학생 10명이 배정되었다. 여성의 성비가 높은 것은 심리학이나 상담 관련 과목을 수강하는 학생들 중에 여학생이 많고 실험에 자발적으로 참여하려고 한 학생 중에도 여학생이 많았기 때문이다.

### 실험 절차

피험자는 실험에 참여하기 전 다양한 심리검사가 포함된 설문지를 작성하고 실험 일정을 정하였다. 분노와 불안 사전검사는 이 때 이루어졌다. 실험자는 피험자들을 남녀로 구분하여 선착순으로 무음악, 클래식 음악, 및 팝음악 집단에 배정했다. 들려준 클래식 음악은 모차르트(Mozart) 곡인 'Concerto for Clarinet and Orchestra in A major, KV. 622 Second Movement Adagio'이었

고, 팝음악은 The Kinks의 ‘You Really Got Me’와 ‘Stop Your Sobbing’이었다.

피험자가 스트레스 상황을 경험하기 전 심장 반응을 세 번 측정하여 중간 값을 기저선으로 정하였다. 그런 후, 피험자가 20분간 인지적·정서적 스트레스를 경험하도록 상황을 설정하였으며, 5분 간격으로 심장반응을 측정하였다. 스트레스 상황이 종료하자마자 두 집단은 5분간 음악을 들었고 무음악 집단은 가만히 앉아 휴식을 취했다. 총 10분간의 회복 단계에서도 5분 간격으로 두 번 혈압과 심박수를 측정하였다. 회복 단계 이후 곧바로 상태분노와 상태불안 사후검사를 실시하였다.

피험자들을 심장반응 측정기기 앞에 놓여진 책상 의자에 앉게 한 다음, 스킨클리어 페이퍼로 피부를 닦고 심전도 전극(Disposable electrode)을 부착시킨 후 왼팔을 책상위에 올려놓은 상태에서 자동혈압기의 커프를 착용시켰다. 그 후 충분히 안정이 이루어질 때까지 의자에 앉아서 휴식한 후 실험이 이루어졌다. 피검자의 안정 상태는 심박수가 거의 일정 상태를 보였을 때로 하였다. 심박수와 혈압의 측정은 안정 상태에서 유선(lead lines)에 의하여 이루어졌고 국제적으로 인정된 측정 장비이기 때문에 오차의 가능성은 매우 낮지만 실험자는 오류를 신중히 점검하였다. 실험이 진행되는 캠퍼스에 커피 자판기가 없으며 캠퍼스 내 흡연은 엄격히 되고 있는 상황이지만 실험 전 1시간 전에는 커피와 흡연을 금할 것을 당부하였다. 한편, 실험 전 조사 결과 실험 집단과 통제집단 간에 커피 상용이나 흡연 여부와 흡연량에서 유의한 차이가 없었다.

피험자들이 인지적·정서적 스트레스를 경험하도록 한 상황은 피험자가 문장오류(오타)를 가

려내는 과제를 5분간 수행하고, 숫자 퀴즈 10문제와 일반상식 10문제가 포함된 검사를 수행하는 것이었다. 문장오류 판별과제는 한 페이지에 줄간격이 좁고 작은 글씨로 프린트 되었으며 추상적으로 쓰여진 철학적 문장들이었다. 15가지 오류가 있지만 피험자들에게는 30개의 오류를 가려내야 한다고 하여 중압감을 느끼게 하였다. 피험자들에게 과제 수행 중에 생리적 변화가 어떻게 일어나는지를 보려고 한다고 설명하고, 첫 페이지에 있는 문장을 자세히 읽고 오류를 수정하라고 하였다. 피험자의 감정이 상하도록 실험자는 딱딱한 목소리로 지시하였고, 성의 없이 과제를 수행한 후 끝냈다고 하면, “이것 밖에 못 찾으셨어요! 아직 많이 있으니까, 더 하세요!”라고 했다. 2분이 지난 후 모든 수행 수준과는 상관없이 피험자에게 “왜 이렇게 늦게 하시는 거예요!”, 3분 후 “이렇게 늦게 하는 학생 처음 보네! 좀 빨리 좀 하세요!”, 3분 30초 후 실험자는 한숨을 쉬며 혼잣말로 “와 정말 늦네!”, 4분 후 “다른 학생들은 아주 잘 하는데……. 신경 써서 해 주세요!”, 5분이 되면 “그냥 두시고 다음 페이지 문제 푸세요!”라고 했다. 이런 대사는 모든 피험자에게 동일하게 적용되었다.

숫자 퀴즈와 일반상식 문제가 포함된 20문항의 인지 과제는 피험자들에게 쉬운 문제라고 했지만 첫 번째 문제를 제외하고는 난이도가 매우 높은 문제들이었다. 피험자가 성의 없이 과제를 수행하고 끝냈다고 하면, 답안을 확인하는 척 하면서 “어떻게 이렇게 많이 틀릴 수가 있죠? 적어도 절반은 맞추어야 실험이 되니까, 힘닿는 데까지 다시 풀어 주세요!”라고 하며 과제를 다시 수행할 것을 강요했다. 5분이 지나면 “어려우신가

보죠? 대부분 쉽다고들 하는데…….”, 7분 후 “아직 그것 밖에 못 푸셨어요? 이렇게 늦게 하는 학생 처음 보네! 좀 빨리 좀 하세요!”, 10분 후 “왜 이렇게 많이 틀리시는지 모르겠네요. 그리 어려운 문제가 아니니까, 천천히 잘 생각하시고 푸시면 됩니다!”, 그리고 14분 후 “1분만 시간을 더 드릴게요. 최선을 다해 주세요!”라고 말했다. 주어진 15분이 지나면 고개를 가우뚱하면서 문제지를 걷었다.

실험에 참여하기 전 참여자들에게 스트레스 상황 설정에 관한 실제적 정보를 제외하고 연구의 내용과 취지를 충분히 설명하고 개인정보의 누출이 없을 것이라는 점을 알리면서 참여에 동의를 구하였다. 참여자들에게는 연구 참여를 언제든지 포기할 수 있다고 알렸다. 모든 실험이 끝난 후 스트레스 상황 설정에 관해 알리며 인지적 과제 수행에 큰 문제가 없었음을 말하면서 심리적으로 진정될 수 있도록 하였다(debriefing). 스트레스 상황 설정을 다른 참여자에게 알리지 말 것도 당부하였다. 피험자들이 연구에 소비한 시간은 첫날 설문지 작성에 약 20분, 실험에 약 40분이었다.

## 조사 도구

**분노:** 실험 전과 실험 후의 분노상태를 비교하기 위해 Spielberger(1988)가 개발한 상태-특성 분노 표현 척도(STAXI: State-Trait Anger Expression Inventory)를 한국화한 한국판 상태-특성 분노표현 척도(STAXI-K: 전경구, 한덕웅, 이장호, Spielberger, 1997)의 상태분노 하위척도를 사용하였다. 이 척도는 원래 분노 경험을 측정하기 위한 하위척도인 상태분노(10문항)와 특성분노

(10문항)로 구성되어 있으며, 분노 표현 양식을 측정하기 위한 하위척도인 분노억제(8문항), 분노표출(8문항), 및 분노통제(8문항)를 각각 측정할 수 있도록 고안되었다. 각 문항은 4점 평정척도로 구성되어 있으며, 척도개발과 이 척도를 사용한 선행연구들에서는 각 하위척도들이 .85~.93의 높은 내적일치도(Cronbach's  $\alpha$ 값)를 보였다.

**불안:** 피험자들의 불안상태를 측정하여 비교하기 위해 Spielberger(1984)의 상태-특성 불안척도(STAI, State-Trait Anxiety Inventory) Y형을 한국화한 한국판 상태-특성 불안표현 척도(한덕웅, 이장호, 전경구, 1996) 중에 상태불안 하위변인을 사용하였다. 이 척도는 상태-특성 불안척도(STAI, State-Trait Anxiety Inventory) X형(Spielberger, 1970) 검사를 개정하여 불안을 더 잘 측정하기 위하여 고안된 것이다. 상태불안이란 특정한 순간에 일정한 수준의 강도로 경험되는 한 정서 상태를 의미한다. 상태불안은 총 20문항으로 구성되어 있다. 각 문항은 4점 평정척도로 구성되어 있으며, 개인이 얻을 수 있는 점수의 범위는 20~80점이다. 척도개발에서 내적일치도(Cronbach's  $\alpha$ 값)는 .90이었다. 검사-재검사 신뢰도는  $r=.63\sim.76$ 으로 비교적 안정된 높은 상관을 보였다.

**심혈관계 반응:** 혈압과 심박수를 포함한 심혈관계 반응은 1997년 스위스 Schiller사에서 제작된 기기 SCHILLER AG(Altgasse 68 Model)로 측정하였으며, 심장 반응을 자동으로 측정되는 기기이기 때문에 심전도도 함께 측정되었으나 분석에는 포함되지 않았다.

결 과

스트레스 상황과 회복 단계에서 심장반응의 변화

인지적이고 정서적인 스트레스 상황에서 피험자들의 심장반응이 어떻게 변화하는지, 그리고 회복 단계에서 음악을 듣지 않은 피험자들(13명), 클래식 음악을 들은 피험자들(13명), 팝 음악을 들은 피험자들(13명) 간에 심장반응이 회복하는 데에 차이가 있는지를 분석하였다. 그림 1에서 볼 수 있듯이, 평상시 보다 스트레스 상황에서 심박수가 유의하게 빨라졌다. 예를 들어, 39명의 참여자들의 기저선 심박수의 평균이 73.21이었는데 스트레스 상황에서 측정된 네 번의 심박수의 평균은 84.10으로 증가하였다,  $t=-9.61, p<.001$ . 그러나 회복 단계에서 각 집단 간 심박수의 차이는 유의

하지 않았다.

예상대로 스트레스 상황에서 혈압도 상승했다 (그림 2 참조). 39명의 참여자들의 기저선 수축기 혈압의 평균이 107.72 mm Hg이었는데 스트레스 상황에서 측정된 네 번의 수축기 혈압의 평균은 118.34 mm Hg로 증가하였으며( $t=-10.64, p<.001$ ), 기저선 확장기 혈압의 평균이 69.59mm Hg이었는데 스트레스 상황에서 측정된 확장기 혈압의 평균은 75.07 mm Hg로 증가하였다,  $t=-9.64, p<.001$ . 주목할 것은 회복 단계에서 집단 간 수축기(systolic) 혈압에 차이가 있었다. 스트레스 상황이 종료된 후 10분이 지난 후에 클래식 음악이나 팝음악을 들은 피험자들의 수축기 혈압 평균이 각각 106.31( $SD=7.17$ ), 108.54( $SD=7.06$ )이었으나 음악을 듣지 않는 피험자들의 수축기 혈압 평균은 116.00( $SD=13.17$ )으로 유의한 차이가 있었다,

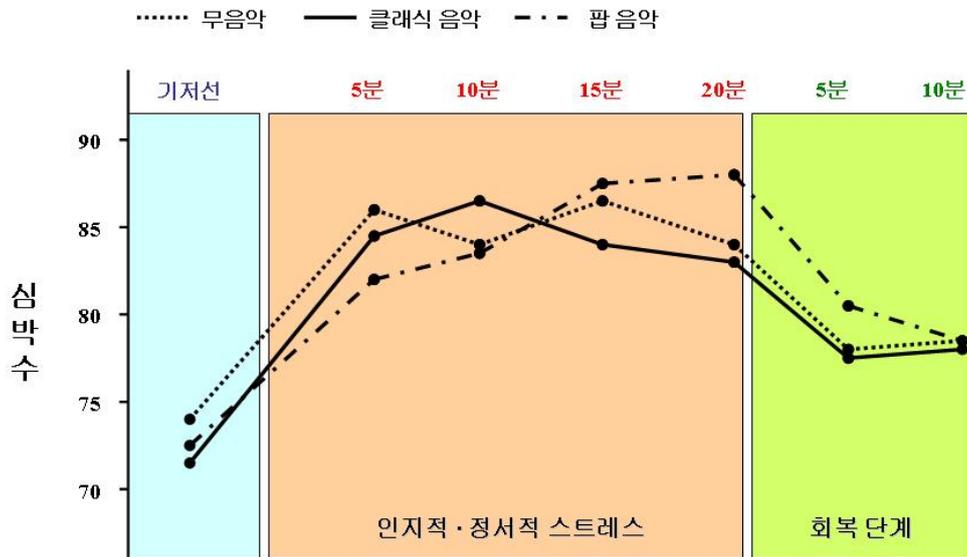


그림 1. 스트레스 상황과 회복단계에서의 무음악( $n=13$ ), 클래식 음악( $n=13$ ), 팝음악( $n=13$ ) 집단의 심박수 변화 비교

$F=3.66, p<.05$ . 사후 분석(Scheffe) 결과, 클래식 음악을 들은 집단이 아무 음악도 듣지 않은 집단에 비해 스트레스 상황이 종료되고 10분이 지난 후 수축기 혈압이 유의하게 낮았다( $p<.05$ ). 이런 결과는 스트레스 상황을 경험한 후 수축기 혈압이 정상으로 회복되는데 음악, 특히 클래식 음악이 도움이 될 수 있다는 것을 의미한다. 그러나 본 연구에서는 회복 단계에서 확장기(diastolic) 혈압이 회복되는 데에는 음악이 크게 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다.

**스트레스 상황과 회복 단계이후에 정서 반응의 변화**

스트레스 상황 이전의 정서와 스트레스 상황 종료 후 10분이 지난 이후의 정서에 어떤 차이가 있는지를 회복 단계에서 음악을 듣지 않은 피험자들(13명), 클래식 음악을 들은 피험자들(13명), 팝 음악을 들은 피험자들(13명)로 나누어 분석해 보았다.

스트레스 상황 종료하고 5분간 음악을 들었던 피험자들의 부정적 정서 반응에 차이가 발견되었다(표 1 참고). 스트레스 상황에서 인지적인 스트레스를 경험하고 기분 나쁜 소리를 들은 피험자들

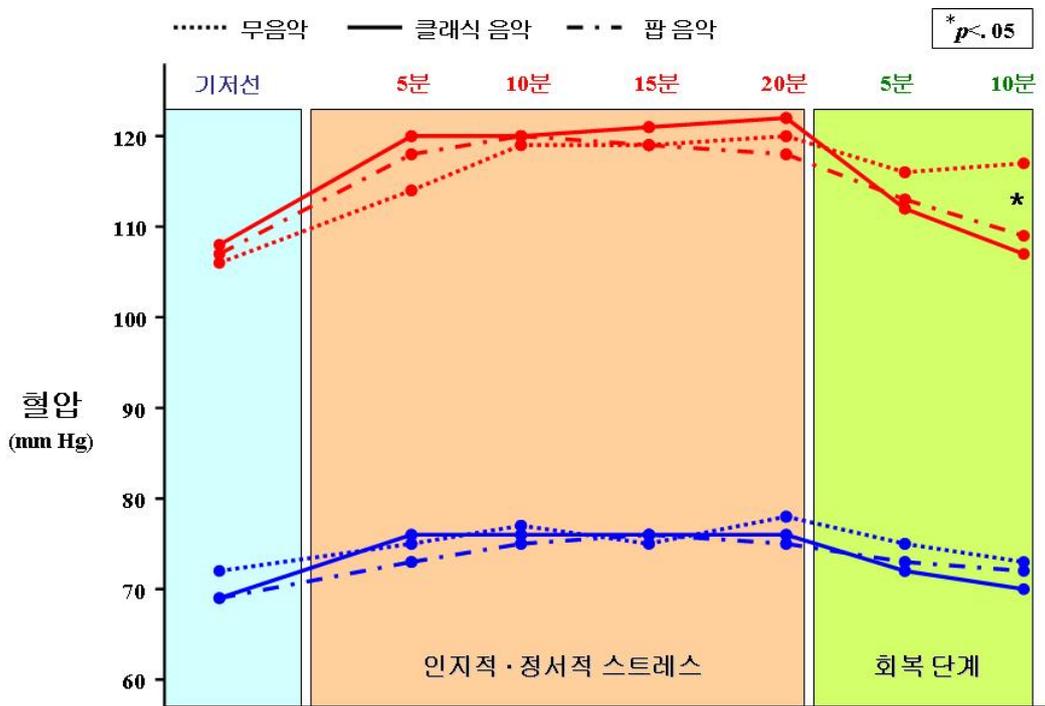


그림 2. 스트레스 상황과 회복단계에서의 무음악(n=13), 클래식 음악(n=13), 팝음악(n=13) 집단의 혈압 변화 비교

의 분노와 불안 수준은 높아졌을 것이고 그런 정서는 10분이 지난 후에도 남아 있을 수 있다고 가정할 수 있다. 하지만, 회복단계에서 음악을 들은 피험자들의 부적 정서 수준이 감소했다. 예를 들어, 사후검사에서 클래식 음악을 들은 피험자들이 가장 낮은 수준의 상태분노를 보였는데 이는 통계적으로 유의한 수준은 아닌 경계적 수준에서의 차이( $F=2.56, p<.10$ ) 이지만, 대응표본 t 검증(paired-samples t-test) 결과 팝 음악을 들은 피험자들은 스트레스 상황 이전보다도 불안 수준이 유의하게 낮아졌다,  $t=3.25, p<.01$ . 본 연구에서는 불안 반응에 대한 효과는 팝 음악에서만 나타났다.

### 논 의

본 연구자들은 실험연구를 통해 음악이 스트레스에 대한 과도한 정신생리적 반응의 효과를 경감시킬 수 있는지를 검증하였고, 의미 있는 결과를 얻었다. 베토벤은 음악을 인간의 신체적인 면과 영적인 면을 연결시켜 주는 중재자라고 하였다. 역사적으로 살펴보면 음악은 여러 문화권에서 인간의 신체적이고 심리적인 치유를 위해 사

용되어왔다. 음악이 인간은 물론, 동물과 심지어 식물에게도 긍정적인 효과를 낸다는 주장도 있을 정도이다(Iwanaga & Moroki, 1999).

본 연구에서 스트레스로부터 회복하는 단계에서 클래식 음악을 들었던 학생들의 수축기 혈압이 음악을 듣지 않았던 학생들의 수축기 혈압보다 유의하게 낮았던 것은 클래식 음악이 스트레스에 의해 높아졌던 수축기 혈압의 회복을 촉진할 수 있다는 것을 의미한다. 스트레스로 과도하게 높아진 혈압이 심혈관 질환이나 고혈압은 물론 다른 질병을 유발할 수 있다는 것(Cacioppo et al., 1995; Naschitz, et al., 2004; Fredrickson et al., 1991)이 사실이라면, 클래식 음악이 여러 질환의 위험성을 낮추는 완충제(buffering) 효과를 한다고 볼 수 있고, 음악의 종류에 따라 그 효과가 어느 정도 차이가 난다고 할 수 있다.

긴장을 감소시키고 진정 효과가 있는 특정 음악 형식이 있다는 주장은 이전부터 있었다(Hanser, 1985). 한 실험연구(Chafin et al., 2004)에서도 재즈 음악이나 팝 음악은 스트레스에 대한 심장 반응의 회복에 효과를 발휘하지 못하였고 클래식 음악만이 효과를 나타냈다. 이 연구에

표 1. 집단별 사전·사후 검사 상태분노 및 상태불안의 통계치

변인	집단	사전검사			사후검사			t
		M	SD	F	M	SD	F	
상태분노	무음악(n=13)	12.54	1.81	.05	13.69	2.98	2.56+	-1.42
	클래식 음악(n=13)	12.77	3.16		11.39	2.76		1.36
	팝 음악(n=13)	12.46	2.37		12.54	1.94		-1.11
상태불안	무음악	40.62	4.43	.01	40.31	4.15	1.61	.23
	클래식 음악	40.77	4.21		38.77	7.78		1.31
	팝 음악	40.85	6.62		35.92	6.50		3.25**

+ $p<.10$ , \*\* $p<.01$ .

서는 스트레스로부터의 회복기에서 음악을 듣지 않은 참여자들의 평균 수축기 혈압이 기저선보다 10.8mmHg나 높았던 것에 반해 회복기에서 클래식 음악을 들었던 참여자들의 평균 혈압은 기저선보다 2.1mmHg정도만 높아 유의한 차이를 보였다. 다른 종류의 음악을 들었던 참여자들의 회복기 혈압은 음악을 듣지 않았던 참여자들의 회복기 혈압과 유의한 차이가 없었다. 본 연구자들도 음악의 생리적 완충 효과가 클래식 음악에서만 나타날 것이라고 가정하였고 그와 유사한 결과를 얻었다. 비록 통계적으로 유의한 차이를 보이지는 않았지만 팝 음악을 들은 학생들의 수축기 혈압(108.54)도 아무 음악도 듣지 않는 피험자들의 수축기 혈압(116.00)보다 낮았기 때문에 추후 연구들을 통해 재확증해야 한다. 전통적인 음악치료에서 클래식 음악을 많이 사용하였기 때문에 그런 믿음을 가지고 있는 것이고 실제로는 클래식 음악만 효과가 있는 것이 아닐지 모른다. 적어도 대중 음악을 좋아하는 젊은이들에게는 그럴 수 있다.

Hatta와 Nakamura(1991)는 스트레스에 도움이 된다고 하여 판매되고 있는 오디오 테이프의 스트레스 경감 효과가 일반 대중음악들보다 뛰어나지 않다는 점을 발견하였다. Gerdner(1999)의 연구에서도 고전적인 음악치료 프로그램보다 개별화된 음악 프로그램이 알츠하이머 환자의 긴장 수준을 더 경감시키는 것으로 나타났다. 음악을 선택하는 데는 개인적 취향이 크게 작용하는 것은 사실이지만, 개인적 취향이라기보다 음악을 선택할 수 있다는 느낌을 증가시키는 것이 심리적·신체적 스트레스를 경감시키는 것이라는 주장도 있다(Anderson et al., 1991). 그렇게 볼 때 본 연구에서 음악을 선택할 수 없는 상황에서도

스트레스에 의해 상승된 혈압이 회복되는 것을 클래식 음악이 촉진했다는 것은 시사하는 바가 크다.

본 연구에서는 음악이 스트레스 상황으로부터의 심리적 회복에도 도움이 될 수 있다는 결과를 얻었다. 경계적 수준에서 차이를 보였지만 클래식 음악은 스트레스 상황에서 생긴 분노를 없애 주는데 효과가 있을 수도 있다는 것을 암시해 주고 있기 때문에 추후 연구를 통해 다시 검증할 필요가 있다. 이런 결과는 혈압의 감소와도 상관이 있었을 것이다. 팝 음악은 스트레스로부터의 회복기에서 불안을 없애주는데 효과가 있다는 것이 증명되었다. 클래식 음악을 들은 집단의 불안 감소는 유의한 수준은 아니었지만, 팝 음악 집단의 불안 수준은 유의하게 감소되었다.

위와 같은 결과는 아마 팝 음악의 주의환기 효과 때문이 아닐까한다. 스트레스 상황에 관해 오랫동안 생각하는 것이 심리적으로 사람을 불안하게 만들 수 있다(Glynn et al., 2002). 스트레스 상황에서 겪게 된 정서적 반응을 지속시킬 수 인지적 과정을 음악이 방해함으로써 진정효과를 낼 수 있는데, 팝 음악이 클래식 음악보다 그런 효과를 더 많이 발휘할 수 있었을 수 있다. 본 연구의 결과는 스트레스 상황에 대한 반추가 신체적이고 심리적인 후유증을 유발할 수 있고, 주의를 환기시켜 그런 반추를 막는 것이 신체적으로나 심리적으로 빠르게 회복할 수 있다는 주장을 지지한다. 또한, 팝 음악이 대상자들을 흥분시켜 높아진 도파민 혹은 엔돌핀 수준이 불안을 감소시켰을 수도 있다.

한편, 연구 결과를 보면 알 수 있듯이 회복기에서 집단별 심장반응과 분노 및 불안의 차이가

그다지 크다고 할 수는 없다. 다시 말해, 스트레스로부터 회복기에서 음악의 정신생리적 효과가 절대적이지 않다는 것이다. 이런 효과를 극대화하기 위해 교감신경계의 활성화를 감소시킬 수 있는 이완훈련이나 심상훈련 등과 병행하여 사용하는 것을 고려해 볼 필요가 있다. 이유미와 금명자의 연구(2005)에서는 안내된 심상과 음악을 함께 처치되었을 때 안내된 심상 처치나 음악 처치만 했을 때보다 불안 감소 및 긴장 이완 효과가 더 컸다. 스트레스에 의해 과도하게 활성화된 심장반응을 회복시키거나 분노 혹은 불안을 경감시키는 방법들에 음악을 더 한다면 효과를 배가할 수 있으리라고 본다.

추후 잘 설계된 연구를 기대하면서 본 연구의 아쉬운 점이 있다면 다음과 같다. 본 연구는 특정 음악을 좋아하는 젊은 층인 대학생을 대상으로 하였기 때문에 음악 종류의 따른 효과의 차이를 일반화하는데 문제가 있다. 실험 참가에 따른 학업 관련 인센티브에 여학생들이 더 민감하게 반응하여 대상자들 중에 여성이 약 77%였다는 것도 결과를 해석할 때 고려해야 하는 점이다. 스트레스와 관련하여 심혈관 질환의 발병 가능성이 상대적으로 높은 중년 남성들을 대상으로 하여 추후 연구가 수행되었으면 한다.

현대인들은 근면을 미덕으로 여기고 마치 직업적 성공이 사람의 가치를 평가하는 것 같은 사회에서 정신적으로 많은 스트레스를 경험하고 산다. 정신적으로 행복을 느끼지 못하는 것은 차치하더라도 스트레스에 대한 과도한 정신생리적 반응이 조금씩 우리의 생명을 조금 앓아가고 있다. 그런 삶에서 음악이 정신적 여유를 제공하는 것을 넘어서 신체적 건강을 회복하게 할 수도 있다

는 것을 암시하는 결과를 본 연구에서 얻었다. 스트레스 상황에서의 단기적인 정신생리적 반응보다도 상황이 종료된 후 그것이 얼마나 유지되는지가 스트레스 관련 질환의 발병과 더 관계가 있다고 본다(Gerin et al., 1995; Haynes et al., 1991), 본 연구는 건강에 관심이 있는 사람들에게 유용한 정보를 제공하는 것이다. 끝으로 추후에도 스트레스 반응에 대한 음악의 효과가 계속해서 탐구되기를 바라는 바이다.

## 참 고 문 헌

- 이유미, 금명자 (2005). 음악과 음악경력이 긴장이완을 위한 안내심상에 미치는 영향. *한국심리학회지: 상담 및 심리치료*, 17, 437-449.
- 전경구, 한덕웅, 이장호, Spielberg (1997). 한국판 STAXI 척도 개발: 분노와 혈압. *한국심리학회지:건강*, 2, 60-78.
- 정봉교, 김지연 (2004). 스트레스 취약성 및 과제가 심혈관계 반응성에 미치는 영향. *한국심리학회지:건강*, 9, 935-952.
- 한덕웅, 이장호, 전경구 (1996). Spielberg의 상태-특성불안 검사 Y형의 개발. *한국심리학회지:건강*, 1, 1-14.
- Allen, K., & Blascovich, J. (1994). Effects of music on cardiovascular reactivity among surgeons. *Journal of the American Medical Association*, 272, 882-884.
- Allen, K., Blascovich, J., Tomaka, J., & Kelsey, R. (1991). Presence of human friends and pet dogs as moderators of autonomic responses to stress in women. *Journal of Personality & Social Psychology*, 61, 582-589.
- Anderson, R., Baron, R., & Logan, H. (1991).

- Distraction, control, and dental stress. *Journal of Applied Social Psychology*, 2, 156-171.
- Basagaoglu, I., Kalkan, M. T., & Sari, N. (2004). The physiological and psychological effects of classical music and pop music on female high school students. *Yeni Symposium*, 42, 82-90.
- Cacioppo, J. T., Malarkey, W. B., Kiecolt-Glaser, J. K., Uchino, B. N., Sgoutas-Emch, S. A., Sheridan, J. F., Bertson, G. G., & Glaser, R. (1995). Heterogeneity in neuroendocrine and immune responses to brief psychological stressors as function of autonomic cardiac activation. *Psychosomatic Medicine*, 57, 154-164.
- Canon, W. B. (1929). *Bodily Changes in Pain, Hunger, Fear and Rage*. New York: Appleton.
- Chafin, S., Roy, M., Gerin, W., & Christenfeld, N. (2004). Music can facilitate blood pressure recovery from stress. *British Journal of Health Psychology*, 9, 393-404.
- Cole, C. R., Blackstone, E. H., Pashkow, F. J., Snader, C. E., & Lauer, M. S. (1999). Heart-rate recovery immediately after exercise as a predictor of mortality. *New England Journal of Medicine*, 341, 1351-357.
- Fredrickson, M., Tuomisto, M., & Losman, B. (1991). Neuroendocrine and cardiovascular stress reactivity in middle-aged normotensive adults with parental history of cardiovascular disease. *Psychophysiology*, 28, 656-664.
- Funkenstein, D.H., King, S.H., & Drolette, M. (1954). The direction of anger during a laboratory stress-inducing situation. *Psychosomatic Medicine*, 16, 404-413.
- Gatchel, R. J. (1979). *Clinical Applications of Biofeedback: Appraisal & status*(pp. 148-172). New York: Pergamon Press.
- Gerdner, L. (1999). The effects of individualized vs. classical 'relaxation' music on the frequency of agitation in elderly persons with Alzheimer's disease and related disorders. *Dissertation Abstracts International*, 59, 9B.
- Gerin, W., & Pickering, T. (1995). Association between delayed recovery of blood pressure after acute mental stress and parental history of hypertension. *Journal of Hypertension*, 13, 603-610.
- Glynn, L., Christenfeld, N., & Gerin, W. (1999). Gender, social support, and cardiovascular responses to stress. *Psychosomatic Medicine*, 61, 234-242.
- Glynn, L., Christenfeld, N., & Gerin, W. (2002). The role of rumination in recovery from reactivity: Cardiovascular consequences of emotional states. *Psychosomatic Medicine*, 64, 714-726.
- Goff, L., Pratt, R., & Madrigal, J. (1997). Music listening and STgA levels in patients undergoing a dental procedure. *International Journal of Arts Medicine*, 5, 22-26.
- Good, M., Stanton-Hicks, M., Grass, J., Anderson, G., Choi, C., Schoolmeesters, L., & Salman, A. (1999). Relief of postoperative pain with jaw relaxation, music and their combination. *Pain*, 81, 163-172.
- Gullette, E. C. D., Blumenthal, J. A., Babyak, M., Jiang, W., Waugh, R. A., Frid, D. J., O'Coonner, C. D., Morris, J. J., & Krantz, D. S. (1997). Effects of mental stress on myocardial ischemia during daily life. *Journal*

- of American Medical Association*, 277, 1521-1526.
- Hanser, S. (1985). Music therapy and stress reduction research. *Journal of Music Therapy*, 21, 2-15.
- Harburg, E. Blakelock, E. H., Roeper, P. J. (1979). Essential and reflective coping with arbitrary authority and blood pressure. *Psychosomatic Medicine*, 3, 189-202.
- Harkvoort, L. (2002). A music therapy anger management program for forensic offenders. *Music Therapy Perspectives*, 20, 123-132.
- Hatta, T, & Nakamura, M. (1991). Can antistress music tapes reduce mental stress? *Stress Medicine*, 7, 181-184.
- Haynes, S., Gannon, L., Orimoto, L., O'Brien, W., & Brandt, M. (1991). Psychophysiological assessment of poststress recovery. *Psychosomatic Medicine*, 61, 234-242.
- Hilmert, C. J., Christenfeld, N., & Kulik, J. A. (2002). Audience status moderates the effects of social support and self-efficacy on cardiovascular reactivity during public speaking. *Basic and Applied Social Psychology*, 24, 229-240.
- Iwanaga, M., & Moroki, Y. (1999). Subjective and physiological responses to music stimuli controlled over activity and preference. *Journal of Music Therapy*, 36, 26-38.
- Keinan, G., Ben-Zur, H. Zilka, M., & Carel .R. S. (1992). Anger in or out, which is healthier?: An attempt to reconcile inconsistent findings. *Psychology and Health*, 7, 83-98.
- Kleiger, R. E., Miller, J. P., Bigger, J. T., & Moss, A. J. (1987). Decreased heart rate variability and its association with increased mortality after acute myocardial infarction. *American Journal of Cardiology*, 59, 256-262.
- Krantz, D. S. & Manuck, S. B. (1984) Acute psychophysiological reactivity and risk of cardiovascular disease: a review and methodologic critique. *Psychological Bulletin*, 96, 435-464.
- Krumhansl, C. L. (1997). An exploratory study of musical emotions and psychophysiology. *Canadian Journal of Experimental Psychology*, 51, 336-352.
- Mills, B. D. (1996). Effects of music on assertive behaviour during exercise by mid school-age students, *Perception and Motor Skills*, 83, 423-426.
- Naschitz, J. E., Rosner, I., Rozenbaum, M., Fields, M., Isseroff, H., Babich, J. P., Zuckerman, E., Elias, N., Yeshurun, D., Naschitz, S., & Sabo, E. (2004). Patterns of cardiovascular reactivity in disease diagnosis. *QJM*, 97, 141
- Perert, I. (2001). *Music and Emotion*. New York: Oxford University Press.
- Porges, S. W. (1992). Vagal tone: A physiologic marker of stress vulnerability. *Pediatrics* 90, 498-504.
- Porges, S. W. (1995). Cardiac vagal tone: A physiological index of stress. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 19, 225-233.
- Rio, R. E., & Tenny, K. S. (2003). Music therapy for juvenile offenders in residential treatment. *Music Therapy Perspective*, 20, 89-97.
- Robb, S. L., Nicholas, R. J., Rutan, R. L., Bishop, B. L., & Parker, J. C. (1995). The Effect of Music assisted relaxation on preoperative anxiety. *Journal of Music Therapy*, 32, 2-21.
- Rozanski, A., Blumenthal, J., & Kaplan, J. (1999).

- Impact of psychological factors in the pathogenesis of cardiovascular disease and implications for therapy. *Circulation*, *99*, 2192-2217.
- Sheps, D., & Sheffield, D. (2001). Depression, anxiety and the cardiovascular system: The cardiologist's perspective. *Journal of Clinical Psychiatry*, *62*, 12-16.
- Spielberger, C. D. (1984). *Manual for the State-Trait Anxiety Inventory: STAI (Form Y)*. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press, Inc.
- Spielberger, C. D., Gorsuch, R. L., & Lushene, R. E. (1970). *Manual for the State-Trait Anxiety Inventory*. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press, Inc.
- Sullivan, M., LaCroix, A., Baum, C., Grothars, L., & Katon, W. (1997). Functional status in coronary artery disease: A one year prospective study of the role of anxiety and depression. *American Journal of Medicine*, *103*, 348-356.
- Teague, A. K., Hahna, N. D., & McKinney, C. H. (2006). Group Music Therapy with Women who have Experienced Intimate Partner Violence. *Music Therapy Perspectives*, *24*, 80-86.

논문접수일: 2007년 4월 4일

수정논문접수일: 2007년 5월 17일

게재결정일: 2007년 5월 25일

# The Effect of Music on Recovery of Cardiovascular and Psychoaffective Responses to Stress

Jeong-Yang Park    Jae-Koo Lee    Kyung-Hyun Suh  
Sahmyook University

This study aims to examine the effect of listening to music on cardiovascular and psychological recovery from stress. Participants of this study were 39 students (9 males & 30 females), whose mean age was 20.70 (SD=2.01). Thirteen students (3 males & 10 females) were assigned for in each group, no music, classical and pop music groups. Spielberger's State-Trait Anger Expression Inventory (STAEI, 1988) and Spielberger's State-Trait Anxiety Inventory (STAXI, 1984) were used for measuring participants' level of anger and anxiety before and after experiment. Cardiovascular reactivity was measured by instrument produced by Schiller Company, Switzerland. During the experiment, all participants performed challenging cognitive tasks for 20 minutes in situations that were designed to experience learned helplessness and measured their cardiovascular reactivity including blood pressure (BP) and heart rate (HR) every 5 minutes, until 10 minutes after finishing the application of psychological stress (recovering state). After the application of psychological stress, participants in two treatment group were going through with a course of listening classical or pop music, 5 minutes during the 10-minutes recovering period while participants in control group were listening nothing. There was no significant difference in heart rate between those three groups. Systolic blood pressures of classical and pop music group were significantly lower than those of no music group during recovering period, 10 minutes after stressful events. The state anxiety level of pop music group at end of experiment were significantly decreased, while the state anger after listening classical music could be differentiated at the borderline level of significance.

*Keywords* : stress, music, cardiovascular reactivity, Anger, Anxiety