

Healing Beat 적용이 자율신경균형, 심박동수 및 불안에 미치는 효과: 무작위대조군

배익렬
건양대학교 간호대학

Effects of Healing Beat on autonomic balance, heart rate and anxiety: A randomized controlled trial

Ik-Lyul Bae

College of Nursing, Konyang University

요약 본 연구는 스트레스원에 노출된 불안 상황에서 대상자의 사전 안정시 심박동수와 동일한 Healing Beat를 적용하였을 때 신체의 불안 회복력에 미치는 효과를 확인하기 위한 무작위 대조군 전후 실험연구이며, 이를 위해 자율신경균형, 심박동수 및 불안을 측정하였다. 대상자 선정은 D시 소재 대학교에서 모집공고를 통해 자원한 건강한 성인을 대상으로 하였으며, 실험군 30명, 대조군 34명으로 총 64명의 자료를 수집하여 분석하였다. 연구자료는 기술통계, x2-test, t-test와 시간에 따른 효과를 검증하기 위하여 repeated measures of ANOVA를 이용하여 분석하였다. 연구결과 실험군과 대조군 일반적 특성 및 변수들 모두 동질하였으며, 자율신경균형($F=6.151, p<.001$) 및 심박동수($F=5.455, p<.001$)는 총 10회 측정된 결과 군 간 시간에 따른 교호작용이 유의한 차이를 보였다. 불안($t=-7.633, p<.001$)은 사전, 사후 2회 측정된 결과 집단간 유의한 차이가 있었다. 따라서 Healing Beat는 스트레스원에 노출된 상황에서 불안을 스트레스원 유발 이전 수준으로 완화시키는 데에 효과적이며, 결론적으로 Healing Beat는 다양한 스트레스 상황의 임상현장에서 혹은 일상생활에서 스트레스를 완화하기 위한 방법으로 사용할 수 있다고 본다.

Abstract The purpose of this study was to investigate the effect of Healing Beat on autonomic balance, heart rate, and anxiety in healthy adults exposed to stressors. Data were collected from 64 healthy volunteers who volunteered after responded to a recruitment announcement at D City University and analyzed using descriptive statistics, the X 2-test, the t-test, and repeated measures of ANOVA. Results showed that both experimental and control general characteristics and variables were homogeneous. Significant intergroup differences were obtained for autonomic balance ($F = 6.151, p <.001$), heart rate ($F = 5.455, p <.001$), and anxiety ($t = -7.633, p <.001$). These results indicate Healing Beat is effective at relieving anxiety in stressful situations, and that Healing Beat can be used to relieve stress in many clinical situations or daily life when individuals are exposed to various stressors.

Keywords : Anxiety, Autonomic Balance, Heart Rate, Stress, Stressor

1. 서론

1.1 연구의 필요성

전 세계적으로 메르스, 에볼라와 같은 전염성 질환의 출현과 노령화로 인한 수명의 연장 및 사회 환경 변화에 따른 질병의 증가는 나날이 다양해지고 있다. 이로 인해

This work was supported by the National Research Foundation of Korea (NRF) grant funded by the Korea government (MOE) (No. NRF-2016R1D1A1B03935377).

*Corresponding Author : Ik-Lyul Bae(Konyang Univ.)

Tel: +82-01-4431-3808 email: baeil@konyang.ac.kr

Received October 10, 2018

Revised (1st November 7, 2018, 2nd November 9, 2018)

Accepted December 7, 2018

Published December 31, 2018

여러 가지 상황에서 질병 수준, 질병검사 및 여러 치료에 따른 급성적 스트레스와 만성적 스트레스 상황에 노출되며, 이는 불안을 초래하게 된다.

최근 스트레스로 인한 불안은 현대 사회에서 매우 중요한 문제로 부각되고 있으며, 불안의 적절한 조절은 건강증진을 위한 중요한 요소로 자리하게 되었다. 일상적이고 다양한 불안 유발 요인에 대한 반응은 개인에 따라 다양성을 보일 수 있으며[1], 동일한 불안 유발 요인이 어떤 사람에게는 전혀 스트레스가 되지 않을 수 있고, 어떤 사람에게는 스트레스로 느껴질 수 있다. 이러한 불안 반응으로 스트레스, 우울장애, 정신장애 등 신체나 정신의 특정한 질병이 걸리거나 건강장애를 초래할 가능성이 높은 것으로 알려져 있다[2].

불안의 생리적 반응은 코티졸의 분비가 증가하고 면역억제작용이 일어난다. 또한 에피네프린(Epinephrine)과 노르에피네프린(Norepinephrine) 등 카테콜라민(Catecholamine)의 분비가 증가하고 교감신경계반응이 항진된다. 그 결과 심박동수, 혈압, 호흡수가 증가하고 근육긴장, 위장관 운동의 저하 등이 나타날 수 있으며[5], 심리적 반응으로는 우울, 분노 등이 나타날 수 있다. 이러한 지속적이고 과도한 불안은 스트레스원으로 유발되고 인체의 항상성 유지, 심혈관계, 근골격계 등과 같은 신체반응, 정서적 안정, 면역기능에 대한 불안정, 고혈압, 수면장애 등을 초래하게 된다[6]. 뿐만 아니라 이로 인해 개인뿐만 아니라 사회전체에 많은 손실을 초래할 수 있다[7].

이에 불안 완화를 위한 방법으로 의료적으로는 여러 가지 진정제를 투여함으로써 조절하고 있으나, 때로 과도한 조절이 심기능에 영향을 미쳐 부작용 및 의료사고의 발생률이 증가 하며, 진정제 투여 자체가 스트레스원으로 유발되어 불안을 야기하기도 한다[8]. 따라서 최근 불안을 안정시키기 위한 진정을 위한 중재는 매우 중요한 부분이며 약물적 치료뿐만 아니라 비약물 치료인 보완대체요법에 대한 관심이 증대되면서 통합적 돌봄이 강조되고 있다[9].

불안 완화를 위한 기존 연구로는 아로마 에센셜 오일 흡입이 스트레스, 불안 및 우울에 미치는 효과[10], 발마사지가 스트레스, 면역 및 피로에 미치는 영향[11], 숲 치료가 심신안정에 미치는 효과[12], 뉴로피드백 훈련이 후기청소년의 신체적, 정서심리적 스트레스 반응과 자기조절에 미치는 효과[13] 및 운동이 신체적, 정신적 건강

에 미치는 영향[14] 등이 진행되어 왔다. 하지만 아로마 에센셜 오일 흡입과 발마사지의 경우 훈련받은 전문가가 기술을 제공해야 하며, 숲 치료와 운동은 대상자가 신체적 장애가 있을 경우 일상생활에서 실천하기에는 다소 어려움이 있고, 날씨, 장소의 영향을 많이 받기 때문에 여러모로 제한적이다. 또한 뉴로피드백 훈련과 같은 경우에는 특별한 장치와 시설 및 공간을 필요로 하기 때문에 급성기 스트레스나 지속적인 스트레스를 중재하는데에는 어려움이 있다.

그 중 음악을 이용한 스트레스 중재는 불안을 감소시키고 활력징후를 안정시키며, 비침습적이고 비용 면에서도 효과적이며 부작용이 거의 없는 보완대체요법이다[15]. 음악은 변연계에 영향을 주며 오른쪽 대뇌 반구에 의해 지각된 심미적 기쁨은 뇌하수체에 작용해 엔도르핀을 분비시켜 음악을 들을 때 심박동수, 혈압을 감소시킨다[16]. 특히, 최근연구에 따르면 사람들은 심장박동과 걷는 템포와 같은 신체움직임의 자연스러운 형태와 관련된 생물학적인 리듬에 심리적인 안정감을 느낀다고 한다[17].

하지만 지금까지의 음악요법을 통한 스트레스 중재의 선행연구는 클래식이나 발라드 같은 환자가 선호하는 특정 장르로 제한되어 있거나, 실험 처치 전과 후의 차이점만으로 국한되어 있어 지속적인 효과를 알 수 없는 경우가 대부분이다[18].

따라서 본 연구는 스트레스 상황에서 진정이 필요한 대상자에게 Healing Beat를 적용하여 스트레스 회복력에 미치는 효과를 확인하고자 한다. 연구 대상자는 일상적인 스트레스 완화 예방을 위한 중재효과를 연구하기 위하여 건강한 성인을 대상으로 하였다. 또한 외생변수를 통제하기 위한 방안으로 일정한 환경의 실험실에서 진행함으로써 객관적이고 과학적인 간호중재 개발을 위한 환경적 영향을 최소화하였다. 뿐만 아니라 항 스트레스 효과의 시험 처치 전과 후의 차이만이 아닌, 시간 흐름에 따른 효과를 지속적으로 확인하고자 하였다.

1.2 연구 목적 및 가설

본 연구의 목적은 Healing Beat 적용이 스트레스원에 노출된 건강한 성인의 자율신경균형, 심박동수 및 불안에 미치는 효과를 검증하기 위한 것이며, 구체적인 연구 가설은 다음과 같다.

첫째, Healing Beat를 적용한 실험군과 대조군간 자

율신경균형은 차이가 있을 것이다.
 둘째, Healing Beat를 적용한 실험군과 대조군간 심박동수는 차이가 있을 것이다.
 셋째, Healing Beat를 적용한 실험군과 대조군간 불안은 차이가 있을 것이다.

2. 연구방법

2.1 연구설계

본 연구는 Healing Beat 적용이 스트레스원에 노출된 건강한 성인의 자율신경균형, 심박동수 및 불안에 미치는 효과를 확인하기 위한 무작위 대조군 전후 실험연구이다.

2.2 연구대상

2.2.1 대상자 선정

연구 대상자는 D광역시 소재의 대학교에서 2017년 10월부터 12월까지 연구참여자 모집공고에 자원한 건강한 성인을 대상으로 하였다. 각 대상자의 선정기준은 연구 목적을 이해하고 연구 참여에 자발적으로 동의한 자. 의사소통이 가능한 만 20세 이상, 60세 미만의 성인 남녀. 청각에 영향을 미칠 수 있는 질환을 앓고 있지 않은 자이며, 대상자 제외기준은 현재 신체적, 정신적 질병으로 치료받고 있는 자, 항불안제나 수면제를 복용하는 자이다.

2.2.2 표본크기 산출

대상 표본 크기는 G-power 3.1.7 프로그램으로 알파값, 검정력, 효과크기를 대입하여 구하였다. 집단의 반복 측정분산분석에서 유의수준 α 는 .05, 검정력 1- β 는 .95, 반복측정횟수 10회, 집단 수 2개, 반복측정치 간 상관관계 .30, 효과크기(effect size)는 선행연구[19]의 결과를 근거로 산출한 .25로 필요한 표본의 크기는 실험군 30명, 대조군 30명이었다. 본 연구에서 선정된 연구대상자는 탈락률 20%를 첨가하여 각 집단 간 35명씩으로 총 70명으로 실험을 시작하였다. 실험군 35명 중 1명은 참여를 거부하였으며, 대조군 35명 중 2명은 약물 복용, 3명은 참여거부로 제거된 인원 총 6명을 제외한 64명의 자료를 분석에 사용하였다(Figure 1).

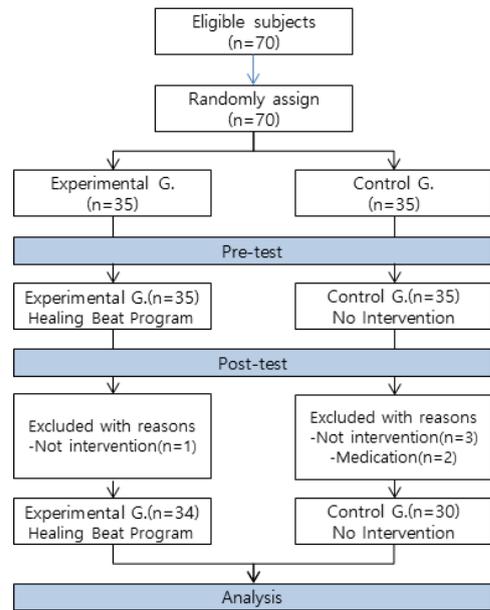


Fig. 1. Flow chart for participant recruitment

2.2.3 대상자 할당

집단별 대상자 선정은 엑셀 함수에서 난수생성을 이용하여 Random number generator로 1에서 2까지의 수를 생성한 후 그 숫자에 따라 실험군, 대조군에 무작위로 배정하였다. 대상자 할당 후 대상자에게는 자신이 속한 집단에 대한 정보를 제공하지 않았으며, 실험처치 효과의 확산을 방지하기 위하여 대조군을 실험군보다 먼저 자료를 수집하였다.

2.3 연구도구

본 연구에서 불안은 객관적, 주관적 측정 방법으로 다음 세 가지 방법으로 측정하였다.

2.3.1 자율신경균형

자율신경계 측정장비인 Canopy9 professional 4.0(IEMBIO, Gangwon-do, Korea)을 이용하여 5분간 연속적으로 측정한 후 심박동변화율(Heart Rate Variability; HRV)을 토대로 자율신경계 균형도(Balance of Autonomic Nervous System)를 표준유도법으로 정량화하여 나타낸 값으로 1에서 10까지 있으며 수치가 높을수록 스트레스에 노출된 것을 의미한다. 측정 시기는 실험실 입실 직후, 스트레스원 노출 후, 실험처치 5분 단위로 40분 동안으로 총 10회 측정하였다.

2.3.2 심박동수

심박동수는 Philips사의 HP Monitor(MI106C, USA)에 연결된 심전도기기(EKG)를 이용하여 측정하였으며, 측정 시기는 실험실 입실 직후, 스트레스원 노출 후, 실험처치 5분 단위로 40분 동안으로 총 10회 측정하였다.

2.3.3 불안

한덕웅, 이장호, 전경구[20]가 한국문화에 맞게 표준화한 ‘자기감정평가 질문지(Korean adaptation of the state-trait anxiety, 이하 STAI-KYZ)’의 불안척도를 기질불안과 상태불안으로 구분하여 측정하며, 각 문항수는 20문항으로 점수범위는 최고 80점까지로 되어 있으며 점수가 높을수록 기질불안과 상태불안 정도가 높음을 의미한다. 측정시기는 기질불안은 실험실 입실 후 1회, 상태불안은 스트레스원 노출 후, 실험 종료 시 2회 측정하였다.

2.4 실험처치

2.4.1 실험실환경

실험실의 면적은 22.82m² 이고, 측정장소의 실내온도는 인체에 적합하며 자율신경계 반응, 혈압 측정에 적당한 온도를 고려하여 22-24℃로 설정하였다. 실험실에는 환기가 잘되는 창문이 있으며, 대상자에게 편안한 환경을 제공할 수 있도록 쇼파, 테이블, 의자를 두었다.

2.4.2 스트레스원

스트레스원은 암산연산암산 연산을 통한 스트레스 자극을 제공하는 것으로, 5분 동안 6135에서 17씩 빠나는 연산을 수행하도록 하였으며 틀릴 경우 처음부터 다시 하도록 하였다.

2.4.3 Healing Beat

음악의 비트를 이용한 Beat induction으로 인체의 정상 심박동수 범위인 분당 60회에서 100회를 기반으로 대상자의 평균 심박동수에 맞추어진 BPM(Beats Per Minute)을 제공하는 것이다. 4분의 4박자로 반복적인 G-C-D-G 코드로 구성된 리듬의 패턴으로 건반과 기타의 합주를 통해 60 BPM부터 100 BPM까지 Beat별 총 40개의 음원으로 구성되어 있다. Healing Beat 적용은 스트레스원 제공 후 헤드폰(Quiet Comfort15®, Bose, Boston, MA, USA, 2016)을 통해 대상자의 평균 심박동

수에 맞는 BPM을 40분 동안 40dB(사람의 대화크기 정도)의 볼륨으로 적용하였다.

2.5 자료수집절차

실험 전 연구 진행에 관해 D대학교에 기관생명윤리심의위원회 심의를 거쳐 허락(2016-001-015)을 받은 후 시작하였다. 연구대상자는 건강한 성인을 대상으로 리쿠르트에 의해 자율적으로 모집, 참여하도록 하였다. 대상자가 실험실에 방문하면 훈련된 연구원이 가장 먼저 대상자 확인 후 연구의 목적과 내용을 설명하고 서면 동의를 받았다. 그 후 의자에서 편안한 자세로 5분 동안 안정을 취하도록 한 후 사전조사로 설문지 작성, 자율신경균형, 심박동수 및 기질불안을 측정하였다.

스트레스원은 암산 연산을 통한 스트레스 자극을 제공하는 것으로, 5분 동안 6135에서 17씩 빠나는 연산을 5분 동안 수행하도록 하였으며 틀릴 경우 처음부터 다시 하도록 하였다. 스트레스원 제공 후 자율신경균형, 심박동수 및 상태불안을 측정하였다.

2.5.1 실험군

스트레스원 제공 후 편안하게 안정을 취하도록 한 후 실험군은 Healing Beat를 헤드폰(Quiet Comfort15®, Bose, Boston, MA, USA, 2016)을 통해 대상자의 사전 평균 심박동수에 맞는 BPM을 40dB의 볼륨으로 적용하였다.

2.5.2 대조군

스트레스원 제공 후 대조군은 아무런 처치를 취하지 않고 편안한 자세로 40분 동안 안정을 취하도록 하였다.

2.5.3 사후조사

사후조사는 실험처치 후 5분 간격으로 40분 동안 자율신경균형, 심박동수를 총 8회 측정하였으며, 실험처치 종료 후 상태불안을 측정하였다.

실험종료 후 연구참여 대상자에게 소정의 사례를 제공하였다. 수집된 자료는 아이디를 부여하여 코딩하여 사전, 스트레스원 노출 후, 사후 조사결과를 분석하였다.

2.6 자료분석

수집된 자료는 SPSS for window version 23.0을 이용하여 통계처리 하였다. 일반적 특성은 빈도, 실수와 백

분율로 분석하고, 실험군, 대조군의 동질성 검정은 X2-test와 t-test로 분석하였다. 실험군, 대조군의 종속변수에 대한 사전 동질성 검정은 t-test로 분석하였다. 두 군의 자율신경균형, 심박동수 및 불안에 대한 실험 전, 후 차이 검정은 t-test로 분석하였으며, 시간의 변화에 따른 자율신경균형 및 심박동수의 차이를 검정하기 위해 repeated measures of ANOVA를 실시하였다.

3. 연구결과

3.1 실험군과 대조군 사전 동질성 검증

1) 일반적 특성에 대한 동질성 검증

일반적 특성 중 대상자의 연령은 실험군 22.68±1.45

세, 대조군은 22.13±1.66세로 두 군간 유의한 차이가 없었다. 또한 두 군의 일반적 특성에 대한 동질성 검증을 실시한 결과 키, 몸무게, 성별, 음주에서 유의한 차이가 없어 두 군의 동질성은 확보되었다<Table1>.

2) 종속변수에 대한 동질성 검증

자율신경균형은 실험군 4.24±2.40, 대조군은 4.50±2.54로 두 군간 유의한 차이가 없었으며, 심박동수는 실험군 79.82±11.05, 대조군 78.53±8.48회로 두 군간 유의한 차이가 없었다. 불안 점수는 기질불안과 상태불안으로 구분되며 기질불안은 실험군 51.59±1.99점, 대조군 51.83±2.13점, 상태불안은 실험군 49.65±2.76점, 대조군 49.93±2.59점으로 두 군간 유의한 차이가 없었으므로 두 군은 유사한 집단임을 알 수 있었다<Table1>.

Table 1. Homogeneity of Experimental, and Control Group Characteristics

Characteristics/ Variable		Exp. (n=34)	Cont. (n=30)	t/ x ²	p
		Mean±SD/N(%)	Mean±SD/N(%)		
Age (yr)		22.68±1.45	22.13±1.66	1.399	.167
Height (cm)		163.68±6.35	166.35±7.01	-1.600	.115
Body weight (kg)		59.35±11.41	58.59±12.54	0.254	.801
Gender	male	4(11.8)	9(30)	1.828	.072
	female	30(88.2)	21(70)		
Drinking alcohol	no	6(17.6)	3(10)	-1.851	.069
	yes	28(82.4)	27(90)		
Stress Index		4.24±2.40	4.50±2.54	0.428	.670
BIS Index		93.12±2.04	93.33±2.02	-0.424	.673
Heart rate		79.82±11.05	78.53±8.48	.519	.606
Trait Anxiety		51.59±1.99	51.83±2.13	-.476	.636
State Anxiety		49.65±2.76	49.93±2.59	-.425	.672

Exp.=Experimental group Cont.=Control group
Mean±SD : Mean ± Standard Deviation

3.2 자율신경균형

Healing Beat가 자율신경균형에 미치는 효과를 확인하기 위하여 측정된 결과 스트레스원 노출 후 실험군, 대조군 모두 자율신경균형 값이 상승하였다. 실험처치 후 30분(T₀) 후 실험군과 대조군이 유의한 차이를 보이지 시작하였고(t=-5.267, p<.001), 35분(T₇)(t=-5.598, p<.001),

40분(T₈)(t=-5.235, p<.001)에도 유의한 차이가 있었다. 총 10회 측정된 자율신경균형을 반복측정분산 분석한 결과는 시간에 따라 유의한 차이를 보였고(F=13.71, p<.001), 그룹과 시간에 따른 교호작용도 유의한 차이를 보였으며(F=6.151, p<.001), 집단에 따라 세 군의 반복 측정된 결과 또한 유의한 차이가 있었다(F=9.961, p=.002).

3.3 심박동수

Healing Beat가 심박동수에 미치는 효과를 확인하기 위하여 측정된 결과 스트레스원 노출 후 실험군과 대조군 모두 심박동수가 상승하였다. 실험처치 후 15분(T₃) 후부터 실험군과 대조군이 유의한 차이를 보이기 시작하였으며($t=-2.285, p=.026$), 20분(T₄)($t=-2.069, p=.043$), 25분(T₅)($t=-2.670, p=.010$), 30분(T₆)($t=-2.088, p=.041$), 35분(T₇)($t=-2.009, p=.049$) 후에도 유의한 차이를 보였다. 하지만 실험처치 40분(T₈)($t=-0.463, p=.645$)에는 실험군과 대조군이 유의한 차이가 없었다. 총 10회 측정된 심박동수를 반복측정분산 분석한 결과는 시간에 따라 유

의한 차이를 보였고($F=31.928, p<.001$), 그룹과 시간에 따른 교호작용도 유의한 차이를 보였으나($F=5.455, p<.001$), 집단에 따라 세 군의 반복 측정된 심박동수는 유의한 차이가 없었다($F=2.05, p=.159$).

3.4 불안

Healing Beat가 불안에 미치는 효과를 확인하기 위하여 상태불안을 사전 측정된 결과 실험군 51.59±1.99점, 대조군은 51.83±2.13점이었으며, 실험처치 후 실험군 46.38±2.05점, 대조군은 50.30±2.05점으로 감소하여 두 군간 유의한 차이가 있었다($t=-7.633, p<.001$).

Table 2. Comparison of Autonomic Bbalance Index, Heart Rate & Anxiety of Experimental & Control groups

Variable		Exp.(n=34)	Cont.(n=30)	t	p	F(p)*
		Mean±SD	Mean±SD			
Autonomic balance Index	T ₀	4.24±2.40	4.50±2.54	0.428	.670	
	T ₅	6.02±3.27	5.73±2.61	0.396	.694	
	T ₁	5.85±1.77	5.56±3.16	0.452	.653	Time 13.71 (<.001)
	T ₂	4.67±0.94	5.26±2.86	-1.135	.261	
	T ₃	4.79±1.00	4.96±2.61	-0.356	.723	G*T 6.151 (<.001)
	T ₄	4.08±0.79	4.93±2.57	-1.822	.073	
	T ₅	3.61±0.88	4.73±2.98	-2.081	.042	Group 9.961 (.002)
	T ₆	2.44±0.78	5.16±2.90	-5.267	<.001	
	T ₇	2.38±0.73	5.00±2.61	-5.598	<.001	
Heart Rate	T ₀	79.82±11.05	78.53±8.48	0.519	.606	
	T ₅	89.91±12.59	88.07±11.13	0.617	.539	
	T ₁	84.71±13.22	87.40±10.69	-0.889	.378	Time 31.928 (<.001)
	T ₂	82.47±12.16	86.57±9.79	-1.471	.146	
	T ₃	80.76±12.95	87.23±9.06	-2.285	.026	G*T 5.455 (<.001)
	T ₄	78.97±11.91	84.53±9.22	-2.069	.043	
	T ₅	77.09±11.24	83.97±9.07	-2.670	.010	Group 2.05 (.159)
	T ₆	75.71±11.96	80.97±7.32	-2.088	.041	
	T ₇	75.06±10.87	79.73±7.08	-2.009	.049	
T ₈	78.82±9.94	79.93±9.13	-0.463	.645		

Exp.=Experimental group Cont.=Control group

Mean±SD : Mean ± Standard Deviation

*Repeated Measures of ANOVA

G T: Group Time

T₀: Baseline T₅: Loading stressor

T₀₅: 5min after Experimental Treatment

T₁₀: 10min after Experimental Treatment

T₁₅: 15min after Experimental Treatment

T₂₀: 20min after Experimental Treatment

T₂₅: 25min after Experimental Treatment

T₃₀: 30min after Experimental Treatment

T₃₅: 35min after Experimental Treatment

T₄₀: 40min after Experimental Treatment

4. 논의

본 연구는 스트레스원에 노출된 불안한 상황에서 각 대상자의 안정 시 심박동수와 동일한 Healing Beat를 적용하였을 때 신체의 불안 회복력에 미치는 효과를 확인하였다. 이를 위해 자율신경균형, 심박동수 및 불안을 측정하였다. 자율신경균형과 심박동수의 시점간 변이도를 검증하기 위하여 실험측정 시기는 실험처치 전, 스트레스원 노출 후, 실험처치 5분, 10분, 15분, 20분, 25분, 30분, 35분, 40분 후 총 10회에 걸쳐 추적 측정하여 시점별 변수들의 회복력에 대한 효과를 확인하였다. 불안 측정은 실험처치 사전, 사후 2회 측정하였다.

실험처치 전 대상자의 불안을 상승시키기 위하여 암산연산을 사용하여 스트레스원에 노출되도록 하였다. 실험처치로 실험군에게는 각 대상자의 안정 시 평균 심박동수와 동일한 BPM으로 구성되어진 Healing Beat induction 적용을 헤드폰을 통해 40dB의 볼륨으로 적용하였으며, 대조군에게는 아무런 처치를 제공하지 않았다.

본 연구에서는 대상자에게 일상생활에서 흔히 느낄 수 있는 정도의 스트레스원을 인위적으로 제공하였다. Ward[21]는 암산 과제 스트레스원에 노출 시 교감신경계 활성화는 증가하고 부교감 신경계 활성화는 감소하여 스트레스를 느끼게 된다고 하였다. 따라서 본 연구의 스트레스원으로 사용된 암산연산은 일상생활에서 흔히 겪을 수 있는 정도의 스트레스이다. 이러한 스트레스원이 신체 불안의 생리적 반응에 미치는 정도를 확인하기 위하여 스트레스원 제공 후 자율신경균형, 심박동수 및 불안을 측정하였으며, 그 결과 모든 변수들이 스트레스원에 노출된 결과로 측정되어 암산연산은 스트레스원으로 불안을 유발하는 작용을 하였음을 확인하였다.

Healing Beat 적용이 스트레스에 미치는 효과를 알아보기 위해 자율신경계 반응인 자율신경균형을 측정하였다. 자율신경균형은 스트레스원 제공 시 두 군 모두 증가하였고, 실험군은 실험처치 제공 후 5분 단위로 측정하였을 때 30분 후부터 대조군보다 유의한 차이를 보였으며, 35분 후, 40분 후에도 지속적으로 감소하였다. 반면에 대조군은 스트레스원 제공 후 35분 후에도 초기 값으로 회복되지 않았으며, 40분 후에 초기 스트레스 지수 수준 이하로 감소하였으므로, Healing Beat가 자율신경계에 미치는 급성기 효과가 있다는 것을 의미한다. 이러

한 결과를 볼 때 Healing Beat 적용은 자율신경균형을 스트레스원 유발 이전 수준으로 감소시키며, 시간의 흐름에 따른 지속적인 변화를 추적 조사하였을 때 Healing Beat 적용 30분 후에 불안 반응으로부터 회복되는 효과가 있다는 것을 확인할 수 있었다.

Healing Beat가 심박동수에 미치는 효과를 확인하기 위하여 측정된 결과 실험군은 대조군에 비하여 실험처치 후 15분 후부터 35분까지 유의하게 감소하였다. 특히 스트레스원에 노출된 상태에서 심박동수가 증가된 상태에서 대상자의 안정상태의 평균 심박동수로 회복되는 시점은 Healing Beat 적용 후 20분 후 이었다. 반면 대조군은 스트레스원 노출 후 안정된 상태에서 40분이 지났을 때에도 초기 심박동수로 회복되지 않은 점을 보아 Healing Beat가 스트레스원에 노출된 불안한 상황에서 효과적이라는 것을 검증해 주는 결과이다.

또한 대상자의 불안 정도를 주관적으로 측정하기 위해 상태불안을 설문지로 실험처치 전, 후 2회 측정된 결과 실험군이 대조군보다 유의하게 감소하였다. 상태불안을 2회 측정된 이유는 측정시마다 설문지를 작성해야 하기 때문에 실험군은 Healing Beat를 적용 중, 대조군은 Healing Beat를 적용하지는 않지만 안정상태에서 자율신경균형 및 심박동수를 측정하는데 제한점이 될 수 있으므로 실험처치 전과 종료 후 2회로 측정하였다. 상태불안은 대상자가 느끼는 불안정도를 측정된 것으로 객관적인 변수의 중요성과는 다른 의미가 있다고 생각된다.

이러한 본 연구에서 검증된 결과는 Cervellin[22]의 음악청취에 따른 항스트레스 효과의 연구 결과와 유사하기도 하다. 하지만 본 연구에서는 불안완화를 검증하기 위해 변수 측정 시 객관적, 주관적 자료를 모두 반영하여 측정하였다. 또한 기존 대부분의 음악과 스트레스 관련 연구에서는 항스트레스 효과를 확인하기 위하여 사전, 사후로만 측정하고 있고, 음악 중계가 선호하는 음악, 이완음악 및 클래식 음악에만 국한되어 있었지만, 본 연구에서는 대상자의 안정된 상태에서의 평균 심박동수를 측정 후 스트레스 상황에서 Healing Beat를 개발하여 적용하였다는 부분과, 스트레스 회복시점을 파악하기 위하여 시간적 변화를 추적조사 하여 효율적인 임상적 근거를 제공하는 초기 연구로서 의미가 있다고 사료된다.

결론적으로 Healing Beat는 스트레스 상황에서 불안을 감소시키는 것으로 나타나 불안을 완화시키는 데에

효과적이다. 따라서 다양한 스트레스원에 노출된 많은 임상현장에서 혹은 일상생활에서 스트레스를 완화하기 위한 방법으로 사용할 수 있다고 본다. 또한 급성기, 만성기 질환 환자 등과 같은 많은 대상자들에게 적용할 수 있는 기초 자료가 될 것이라 사료된다. 또한 스트레스 상황에서 안정 효과에 따른 이론적, 실무적 지표 뿐만 아니라, *Healing Beat*를 적용 후 시간의 변화에 따른 회복 시점을 확인하는 초기 연구로서 효율적인 간호실무 적용에 사용되어질 것으로 기대한다.

References

- [1] Edwards, M. S., Edwards, E. J., & Lyvers, M. Cognitive trait anxiety, stress and effort interact to predict inhibitory control. *Cognition and Emotion*, Vol. 31, No. 4, pp. 671-686, 2017.
- [2] Giannakakis, G., et al. Stress and anxiety detection using facial cues from videos. *Biomedical Signal Processing and Control*, Vol. 31, pp. 89-101, 2017
- [3] Xie, H., Li, C., He, Y., Griffin, R., Ye, Q., & Li, L., Chronic stress promotes oral cancer growth and angiogenesis with increased circulating catecholamine and glucocorticoid levels in a mouse model. *Oral oncology*, Vol. 51, No. 11, pp. 991-997, 2015.
- [4] Pande, G. S. J., Suong, N. T., Bossier, P., & Defoirdt, T., The catecholamine stress hormones norepinephrine and dopamine increase the virulence of pathogenic *Vibrio anguillarum* and *Vibrio campbellii*, *FEMS microbiology ecology*, Vol. 90, No. 3, pp. 761-769, 2014.
- [5] Y. M. Lee. Effects of self-foot reflexology on stress, fatigue, skin temperature and immune response in female undergraduate students. *Journal of Korean Academy of Nursing*. Vol. 41, No. 1. pp. 110-118, 2011.
DOI : <http://dx.doi.org/10.4040/jkan.2011.41.1.110>
- [6] J. O. Kim, I. S. Kim. Effects of aroma self-foot reflexology massage on stress and immune responses and fatigue in middle-aged women in rural areas. *Journal of Korean Academy of Nursing*. Vol. 42, No. 5, pp. 709-718.
DOI: <http://dx.doi.org/10.4040/jkan.2012.42.5.709>
- [7] S. U. Lim, H. J. Park. The effects of aroma inhalation therapy on stress, anxiety and depression in coronary care unit patients. *Journal of Korea Contents Association*. Vol. 16, No. 3. pp. 1-10.
DOI: <https://doi.org/10.5392/JKCA.2016.16.03.001>
- [8] Stromkins, J., & Stromkins, J., *The autonomic nervous system and aromatherapy*. Richmond BC: International Essential Oil Corporation/Chelsea Printers. 2018.
- [9] Karademas E. C, Tsararakis A, Lambrou N. Illness acceptance, hospitalization stress and subjective health in a sample of chronic patients admitted to hospital. *Journal of Health Psychology*. Vol. 14, No. 8. pp. 1243-1250. 2009.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1177/1359105309345169>
- [10] S. U. Lim., H. J. Park. The effects of aroma inhalation therapy on stress, anxiety and depression in coronary care unit patients. *Journal of Korea Contents Association*. Vol. 16, No. 3. pp. 1-10. 2016.
DOI: <https://doi.org/10.5392/JKCA.2016.16.03.001>
- [11] J. O. Kim., I. S. Kim. Effects of aroma self-foot reflexology massage on stress and immune responses and fatigue in middle-aged women in rural areas. *Journal of Korean Academy of Nursing*. Vol. 42. No. 5. pp. 709-718. 2012
DOI: <http://dx.doi.org/10.4040/jkan.2012.42.5.709>
- [12] Teychenne M, Ball K, Salmon J. Physical activity and likelihood of depression in adults: A review. *Preventive Medicine*. Vol. 46, No. 5. pp. 397-411. 2008.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ypmed.2008.01.009>
- [13] M. J. Choi., W. J. Park. The Effects of Neurofeedback Training on Physical, Psychoemotional Stress Response and Self-Regulation for Late Adolescence: A Non-Randomized Trial, *Journal of Korean Academy of Nursing*. Vol. 48. No 2. pp. 208-222. 2018.
DOI: <https://doi.org/10.4040/jkan.2018.48.2.208>
- [14] Bruun-Olsen V., Heiberg K. E., Mengshoel A. M. Continuous passive motion as an adjunct to active exercises in early rehabilitation following total knee arthroplasty: A randomized controlled trial. *Disability and Rehabilitation*. Vol. 31, No. 4. pp. 277-283. 2009.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/09638280801931204>
- [15] Siedliecki S. L, Good M. Effect of music on power, pain, depression and disability. *Journal of Advanced Nursing*. Vol. 54, No. 5. pp. 553-562. 2006.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2648.2006.03860.x>
- [16] Biddiss E, Knibbe T. J, McPherson A. The effectiveness of interventions aimed at reducing anxiety in health care waiting spaces: A systematic review of randomized and nonrandomized trials. *Anesthesia and Analgesia*. Vol. 119, No. 2. pp. 433-448. 2014.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1213/ane.0000000000000294>
- [17] S. H. Baek., M. Y. Lee., Soon-Hyung Baek and Mun-Young Lee. Relation between Music Beats and Attention by FAIR, *Journal of the Korea Entertainment Industry Association*, Vol. 10, No. 4. pp. 17-24. 2016
DOI: <http://dx.doi.org/10.21184/jkeia.2016.08.10.4.17>
- [18] I. L. Bae., M. W. Kim., A Meta-Analysis on the Effect of Music Intervention on the Anxiety of Children and Adolescents, *The Korean Society of Stress Medicine*. Vol. 25. No. 2. pp. 86-92. 2017
DOI: <https://doi.org/10.17547/kjsr.2017.25.2.86>
- [19] W. J. Kim., M, H. Hur., Inhalation Effects of Aroma Essential Oil on Quality of Sleep for Shift Nurses after Night Work, *Journal of Korean Academy of Nursing*, Vol.46 No.6, 769- 779, 2016.
- [20] D. W. Hahn., C H. Lee., K. K. Chon., Korean Adaptation of Spielberger's STAI(K-STAI), *Korean Journal of Health Psychology*. Vol. 1, No.1. pp. 1-14. 1996.
- [21] Ward W. D., Fricke J. E., Noise as a public health hazard: proceedings. *American Speech and Hearing Association*, 1969.
- [22] Cervellin, G., Lippi, G., From music-beat to heart-beat:

a journey in the complex interactions between music, brain and heart. Eur. Journal of International Med. Vol. 22. pp. 371 - 374. 2011

배 익 렬(Ik-Lyul Bae)

[정회원]



- 2011년 2월 : 을지대학교 간호대학원 간호학과 (간호학석사)
- 2014년 2월 : 을지대학교 간호대학원 간호학과 (간호학박사)
- 2011년 3월 ~ 2015년 8월 : 군산간호대학교 교수
- 2015년 9월 ~ 2017년 8월 : 대전과학기술대학교 교수

• 2017년 9월 ~ 현재 : 건양대학교 교수

<관심분야>

간호중재, 스트레스