

# 음악이 여성의 혈압과 운동성에 미치는 영향

박정서\*, 이대희\*, 노효련\*\*

\*영동대학교 물리치료학과

\*\*강원대학교 작업치료학과

e-mail:withtry@kangwon.ac.kr

## The Affect of Music on Blood pressure and Movement of woman

Jung Seo Park\*, Dae-Hee Lee\*, Hyo-Lyun Roh\*\*

\*Dept of Physical Therapy, Youngdong University

\*\*Dept of Occupational Therapy, Kangwon University

### 요 약

본 연구는 음악의 유형에 따라 인체의 생리적인 변인과 운동성이 어떻게 변화하는지 알아봄으로써, 향후 치료를 시행할 때 음악을 함께 적용하는 것에 대한 가능성과 적용 가능한 음악적 성향을 제시하고자 한다. 20대의 여성 30명을 3주 동안 자율신경계를 활성화 시킬 수 있는 음악과 자율신경계를 침체시키는 음악을 다른 날 각각 들려주었다. 악력, 혈압과 민첩성을 음악을 들려주기 전후에 각각 측정하였다. 침체시키는 음악을 들려준 경우는 수축기 혈압과 악력은 낮아졌으며, 민첩성은 침체시키는 저하되었고, 활성화시키는 음악에서는 높아진 것으로 나타났다. 치료를 실시할 때 환자의 상태와 병적 증상에 맞는 적절한 음악을 선택하여 들려줌으로써 보다 효율적인 치료가 제공될 수 있으리라 생각한다.

### 1. 서 론

음악이 인간정서에 미치는 영향을 이용한 심리, 정신사회적인 치료접근은 널리 이용되고 있다. 최근에 음악이 신체적인 자극에 미치는 영향에 대한 관심이 증대되면서, 물리치료계에서도 리듬청각자극(rhythmic auditory stimulation, RAS)을 이용하여 뇌졸중, 파킨슨, traumatic brain injury 환자에 대한 접근이 이루어지고 있다. 음악은 자율신경계에 영향을 미쳐 심장 혈액 박출량, 호흡수, 호흡량, 맥박수, 혈압, 근육반응 등의 생리적 변화를 유도하며[1,2], 또한 신체와 사람의 행동에 영향을 미친다고 하였다[3,4]. 음악은 유형이나 특성에 따라 교감신경을 자극하여 카테콜라민 수치가 높아져 근육운동 시스템을 활성화시키며 심박동수, 혈압, 지방산치를 상승시키기도 하고, 부교감 신경을 자극하여 교감 신경을 자극하였을 때와 반대로 편안하고 안정된 상태를 만들기도 한다[5]. 이러한 신체의 생리적 반응을 이끌어내는 음악의 기능을 이용하여 신체 재활치료의 방법으로 적용하기 위한 연구들[6,7]가 진행되고 있다.

이에, 본 연구에서는 음악의 유형에 따라 인체의 생리적인 변인과 운동성이 어떻게 변화하는지 알아

봄으로써, 향후 물리치료를 시행할 때 음악을 함께 적용하는 것에 대한 가능성을 알아보고 적용 가능한 음악적 성향을 제시하고자 한다.

### 2. 연구 방법

#### 2.1. 연구 대상 및 방법

본 연구의 대상자들은 한국의 D시의 D대학교에 재학 중인 여자 대학생 20명(연령:20.7±1.83세; 신장:160.03±5.86cm; 체중:54.11±8.04kg)이다. 이들은 본 연구의 취지를 이해하고 자발적인 참여의사를 밝혔고, 근골격계의 질환이나 자율신경계 및 심혈관 질환이 없고 청각에 문제가 없었다. 실험은 동일한 대상자 30명을 활성화시키는 음악과 침체시키는 음악을 주 1회씩 다른 날 들려주었다. 동일한 대상자 30명이 총 3주 동안 같은 유형을 음악은 주당 1회씩 감상하였고, 주 당 2회씩 참여하여 총 18회기 감상하였다. 이들 30명은 식사 후 2시간 30분이 지난 오전 시간에 외부의 잡음이 차단된 조용한 방에서 편안한 자세로 앉아서 30분 동안 음악을 들려주었으며, 측정이 완전히 완료될 때까지 음악을 유지하였다. 다른 유형의 음악은 이를 후에 들려주어 서로

영향을 받지 않도록 하였다. 또한, 실험기간 동안 일상생활 외에 근력과 운동성에 영향을 줄 수 있는 운동은 하지 않도록 하였다.

2.2. 연구 도구

신장과 체중은 신장체중자동측정기(Model: DS-102 JENIX)를 이용하여 측정하였다. 수축기 혈압을 측정하여 혈압의 변화 정도를 파악하였다[8]. 혈압측정은 수은혈압계(대합성 메디칼 620)를 사용하여 앉은 자세에서 상완부위(상완동맥 주행부)를 측정하였다. 악력은 Jammer Hand Dynamometer(Prestone. co. USA)를 이용하여 등받이 없는 의자에 앉아서 상완을 체간에 붙이고 주관절 90도 굴곡, 전완 중립자세에서 손가락의 2번째 마디에 맞추어 그림을 조정하여 우성 측을 실험 전과 실험 후에 측정하여 1kg 단위로 기록하였다. 민첩성은 side step test를 이용하였다. side step test는 중앙에 선을 그은 다음, 그 선의 왼쪽, 오른쪽 1.2m 되는 곳에 중앙선과 평행한 선을 긋고, 좌, 우로 양 발을 수평적으로 이동하는 것으로 20초 내에 얼마나 많이 할 수 있는가를 보는 것으로 전신의 민첩성을 측정하는 방법이다. 이동시 발은 선을 밟아도 되지만 착지 상태에서는 선을 넘지 않거나 밟으면 무효로 한다. 좌 우라인으로 이동할 때 발바닥은 지면을 스치면서 한다. 요령 및 내용을 충분히 숙지시키고 5회 동안 연습한 후에 실시하였다. 실험 전 후에 각각 2회 실시하여 평균 성적을 이용하였다. 김군자(1998)[9]의 "음악치료의 이론과 실제"와 최병철(2006)[10]의 "음악 치료학"에 근거하여 선정된 음악을 CD-player(SONY, CMT-DX 400)를 이용하여 50w 용량의 스피커를 사용하여 들려주었다. 실험 대상자는 편안한 의자에 바른 자세로 앉게 한 후 30분 동안 음악을 들려주었다.

2.3 통계 방법

통계분석은 SPSS(ver.12)을 이용하여 일반적인 특성은 기술통계를 실시하였다. 또한 실험 전·후 변화 정도를 알아보기 위하여 대응표본 t-test를 실시하였다.

[표 1] 적용한 음악

곡명	음악적 특성
활성화 바흐 골드베르크 변주곡 엘리제를 위하여 슈베르트의 아베마리아 모차르트의 자장가 베토벤 월광 소나타 G장조	.스타카토(staccato) .탁탁치는 음악 .악센트(accented) .리듬이 강조된 것 .피치(pitch), 큰음(loudness), 음색(timbre), 템포(tempo)에 있어 갑작스런 변화 .피치(pitch), 큰음(loudness), 음색(timbre), 템포(tempo)들이 광범위하고 기폭이 심한 변화 .큰소리 수준(lound dynamic level) .예측할 수 있음(predictable)
침체 모차르트의 트럼펫 협주곡 하이든의 현악 4중주 중달새 중 1악장 베토벤의 전원 교향곡 요한 스트라우스 2세의 봄의 소리 아름답고 푸른 도나우강	.레가토(legato) .탁탁치는 것이 아니라 연결되는 것들 .멜로디(melody)와 화음을 강조 .확실치 않은 리듬으로 차분히 가라앉는 음악 리듬형태(rhythm pattern)가 반복되는 음악 .피치(pitch), 큰음(loudness), 음색(timbre), 템포(tempo)에서 서서히 변화하는 음악 .피치(pitch), 큰음(loudness), 음색(timbre), 템포(tempo)의 변화들의 범위가 좁은 것 .부드러운 역동적(dynamic)인 것 .예측할 수 있음(predictable)

3. 결 과

활성화시키는 음악을 들려준 경우에서 수축기 혈압과 악력은 통계적으로 유의하지 않았으며, 침체시키는 음악을 들려준 경우는 수축기 혈압과 악력은 유의하게 낮아진 것으로 나타났다(p.<.01). 민첩성은 침체시키는 음악에서는 유의하게 저하되었고, 활성화시키는 음악을 들려준 경우에 유의하게 높아진 것으로 나타났다(p.<.01).

[표 2] 음악에 따른 악력의 비교 (M±SD)

		실험 전	실험 후	t
수축기 혈압	활성화시키는 음악	111.50±4.99	111.78±5.52	0.42
	침체시키는 음악	111.78±4.76	99.83±15.70	7.29*
악력	활성화시키는 음악	23.43±2.83	23.13±2.80	1.66
	침체시키는 음악	23.07±2.43	19.91±2.97	11.98*
민첩성	활성화시키는 음악	16.63±1.17	17.13±1.40	4.76*
	침체시키는 음악	16.67±1.16	15.17±3.65	4.34*

\*p<.001

4. 고 찰

사람의 뇌에서 만들어지는 전기력의 주파수는 음악의 종류에 따라 차이가 있지만, 음악의 영향을 받는다. 뇌파뿐만 아니라 맥박, 땀의 분비, 혈압, 신경계의 잠재적 에너지양이 달라질 수도 있다. 음악은 신진대사, 근력, 정상 호흡, 심장혈관의 반응, 감각자극에 대한 역치, 내분비선의 분비, 피부반응을 변화시킬 수 있다[11]. 또한, 리듬감 있는 청각자극은 운동영역과 지각 영역을 동기화시켜 뇌의 각 영역의 활성화를 유도하여[12], 안정감 있는 보행패턴을 형성하게 하여서 보행능력을 개선하고[8] 운동과 유연성을 개선시킬 뿐만 아니라 정신적 문제와 삶의 질까지 향상시킨다고 보고되고 있다[4].

본 연구에서는 악력과 수축기 혈압 변화에 있어서 침체시키는 음악을 들려주었을 경우에 악력과 수축기 혈압이 낮아지는 것으로 나타났다. 한편 활성화시키는 음악을 들려주었을 경우에는 민첩성이 높아졌고, 침체시키는 음악을 들었을 때는 민첩성이 저하되는 것을 알 수 있었다. 이는 음악이 신진대사와 근력, 감각자극의 역치를 변화시킨다는 선행연구들에서 지지되는 내용으로 보인다. Lee(2010)[13]는 음악의 유형에 따라 심박수 변화와 젖산, 코티졸의 변화가 차이가 난다고 하였다. 이러한 결과로 보아 활성화시키는 음악은 자율신경계의 교감신경을 활성화하여 신체의 운동성에 도움을 주며, 침체시키는 음악은 부교감 신경을 활성화 하여 신체를 진정시키는 역할을 했다고 볼 수 있다. 이와 같은 결과를 통해 물리치료실에서 환자의 상태와 병적 증상에 맞는 적절한 음악을 선택하여 들려줌으로써 보다 효율적인 치료가 제공될 수 있으리라 생각한다.

참고문헌

[1] Meymandi A, "Music, Medicine, Healing, and the Genome Project", *Psychiatry*, Vol. 6, No 9. pp. 43-45. 2009.  
 [2] Gabriellsson A, perception and performance of musical rhythm. In M. Clynes(Ed.), *Music, mind, and brain: The neuropsychology of music*. 1982(pp. 159-169), New York: Penum Press.  
 [3] Loscin BS, Rozzano GRAC, "The Effect of Music on the Pain of Selected Post-operative

Patients", *J. Advanced Nursing*, Vol. 6, pp. 19-25, 1981.  
 [4] Adrian C. North, Mark Tarrant, David J. Hargreaves. *The Effects of Music on Helping Behavior. Environment and Behavior*, Vol. 36, pp. 266-275, 2004.  
 [5] Harrer, G., Harrer, H., 1977. Music, emotion, and autonomic function. In: Critchley, M., Henson, R.A. (Eds.), *Music and the Brain*. Thomas, *Springfield, IL*, pp. 202 - 216, 1977.  
 [6] Pelton, T. A., Johannsen, L., Huiya, C., & Wing, A. M., "Hemiparetic stepping to the beat: asymmetric response to metronome phase shift during treadmill gait", *Neurorehabil Neural Repair*, Vol. 24, No. 5, pp. 428-434, 2010.  
 [7] Thaut, M. H., Leins, A. K., Rice, R. R., Argstatter, H., Kenyon, G. P., McIntosh, G. C., Bolay, H. V., & Fetter, M., "Rhythmic auditory stimulation improves gait more than NDT/Bobath training in near-ambulatory patients early poststroke: a single-blind, randomized trial", *Neurorehabil Neural Repair*, Vol. 21, No. 5, pp. 455-459, 2007.  
 [8] Jack H. Wilmore & David L. Costill, *Physiology of Sport and Exercise Human Kinetics*, 2008  
 [9] 김군자, *음악 치료의 이론과 실제*, 양서원, 1998.  
 [10] 최병철, *음악 치료학*, 학지사, 2006.  
 [11] 정혜란, *음악치료 방법의 이론적 고찰*, COS와 GIM을 중심으로 연세대학교 석사학위논문, 1993.  
 [12] Elliott D, *Physical Effects and Motor Responses to Music*. *J. Research in Music Education* Fall, Vol, 25, pp. 211-221, 1977.  
 [13] Lee SH of Soonchunhyang University, *The effect of music type to the recovery from heart rate, Lactate acid, Cortisol after the submaximal exercise*. Master,s thesis, 2010.