

# 음악요법이 전고관절 대체술 환자의 수술 후 통증에 미치는 영향

박 정 숙\*·염 지 호\*·신 혜 정\*

## I. 서 론

### 1. 연구의 필요성

전고관절 대체술(total hip replacement)은 관절구(acetabulum)와 대퇴두부에 보철 및 기타 인공 구조물을 설치하여 인공관절로 대체하는 대수술로서, 골관절염, 류마티스 관절염, 고관절 골절, 선천성 기형, 대퇴골 두부의 괴사 등으로 인해 심한 통증과 기능 약화를 가져온 경우에 시행한다. 중년기 이후가 되면 고관절 골절로 인해 전고관절 대체술을 받는 경우가 많은데, 이는 노화에 따라 하지근력 감소, 시력약화, 감각기능 쇠퇴, 직립성저혈압 등으로 인해 낙상하기 쉽고, 골다공증, 에스트로겐의 부족, 스테로이드제 약물의 장기복용, 칼슘대사 장애 등으로 인해 골절의 위험이 높아지기 때문이다(Black & Hawks, 2005). 우리나라는 2004년도에 65세 이상 노인인구가 8.7%넘어서는 고령화 사회에 진입하였으며(Korea National Statistical Office, 2004), 2019년도에는 노인인구가 14.4%에 도달하고 2026년에는 20.0%로 초 고령사회에 진입할 것으로 예상하고 있다. 이러한 인구 고령화로 인해 고관절 수술 빈도가 증가할 전망이다. 한편 청년기의 경우에는 교통사고나 산업재해 등 여러 가지 사고로 인해 고관절을 다치는 경우가 많기 때문에 고관절 수술의 빈도가 늘고 있다.

전고관절 대체술을 하고나면 통증, 기동성 장애, 고관절 골극 경축의 위험성, 부동으로 인한 피부장애의 위험성 등 여러 가지 수술 후 문제가 생기는데, 특히 수술부위 통증 호소가 매우 심하다고 보고 된바있으며, 이러한 통증은 수개월간 지속되기도 한다(Lee, 1998). 이렇게 수술 후 통증이 심하게 되면 통증으로 인해 고통 받는 것은 물론이고 수술 후 회복이 지연될 우려가 있다. 즉 수술 후 통증으로 인해 호흡기계 회복을 위해 꼭 필요한 심호흡과 기침을 제대로 하지 못해서 기도 내에 분비물이 축적되어 폐 환기기능이 감소하여 저산소증에 빠질 위험이 있다(Hur, 1994). 또한 정맥혈전증, 폐색전증, 호흡부전, 심근경색과 같은 심각한 합병증을 가져오기도 하며(Nendick, 2000), 이동이나 보행을 꺼려하여 회복을 지연시키고 결과적으로 입원기간이 길어지게 된다(Oh, 2003).

이러한 수술 후 단기간의 급성통증을 관리하기 위해서는 진통제 투여가 가장 중요하며, 현재 임상에서는 일정한 진통효과를 얻는데 있어 환자 만족도가 높은 정맥내 혹은 경막상 통증자가조절장치(Patient Controlled Analgesia)를 널리 사용하고 있다(Kim, Kim, & Lee, 1998). 그러나 McCaffery와 Pasero(1999)는 수술 후 규칙적이며 적절한 진통제 투여에도 불구하고 수술환자의 상당수가 중등도의 통증으로 고통 받는다고 하였다. Park과 Oh(2003)는 수술 후 통증을 좀 더 효율적으로

\* 계명대학교 간호대학 교수(교신저자 E-mail: jsp544@kmu.ac.kr)  
 투고일 2005년 8월 30일 심사회의일 2005년 9월 2일 심사완료일 2006년 3월 22일

감소시키기 위해서는 진통제를 투여하는 약물요법과 더불어 약물요법의 효과를 상승시킬 수 있는 비약물요법을 병용하는 것이 좋다고 하였다. 약물요법은 의사의 지시가 필요한데 비해 비약물적 통증경감법은 간호사가 독자적으로 적용할 수 있으므로 필요시마다 적절하게 사용할 수 있다.

비약물적 통증경감법에는 피부자극법, 전환요법과 이완요법 등이 있는데, 이 중에서 전환요법은 관심집중 능력의 제한이론을 근거로 하여 설명할 수 있다. 즉 인간의 정보 처리 능력은 제한되어 있어서 한 가지 과업에 집중하고 있으면 다른 과업이 주어져도 관심이 덜 가게 되므로, 통증환자가 TV를 보는데 관심을 집중하고 있으면 통증을 덜 느낀다는 것이다(McCaffery & Pasero, 1999). 음악요법은 상당히 효과적인 전환요법 중의 하나로서 사용이 편리하고 부작용이 없어서 임상에서의 활용도가 높다. Lane(1992)에 의하면, 음악요법은 자율신경계에 영향을 주어 감정을 불러일으켜 통증에 영향을 미치고 우리 몸 안에서 엔돌핀과 같은 자연적인 내인성 물질을 분비하게 함으로서 통증, 불안 및 불편감을 감소시킬 수 있다고 한다. 또한 McCaffery와 Pasero(1999)에 의하면, 음악요법을 사용하게 되면 뇌간부위에서 내인성 물질을 분비하며 이 물질이 척수로 내려가서 신경전달물질인 P 물질 분비를 억제하여 통증자극이 시상으로 전달되는 것을 조절하게 된다.

음악요법을 일반 수술환자의 통증을 감소시키는 간호중재로 사용한 연구는 다수 이루어져있는데(Lochin, 1981; Hong, 1989; Garberson, 1995; Cunningham, Monson, & Bookbinder, 1997; Jung, 1998; Kim & Jun, 2000) 비해, 수술 후 통증으로 인한 합병증 유발 우려가 큰 관절 대치술 환자를 대상으로 음악요법을 적용한 연구는 슬관절 대치술 환자를 대상으로 한 Hong(2001)의 연구이외에는 찾아보기 어려웠다. 전고관절 대치술은 슬관절 대치술보다 수술 후 부동이나 통증으로 인한 문제를 더 많이 야기할 수 있으므로, 본 연구에서는 전고관절 대치술 환자를 대상으로 통증 완화를 위한 독자적인 간호중재로서 음악요법을 실시하여 통증에 미치는 영향을 알아보고자 한다.

## 2. 연구의 목적 및 가설

본 연구의 목적은 음악요법이 전고관절 대치술 환자의 수술 후 통증에 미치는 영향을 파악하고자 함이며, 이를

위한 연구가설은 다음과 같다.

- 1) 제 1가설 : 음악요법을 제공받은 실험군은 제공받지 않은 대조군보다 통증점수가 낮을 것이다.
- 2) 제 2가설 : 음악요법을 제공받은 실험군은 제공받지 않은 대조군보다 진통제 투여횟수가 적을 것이다.
- 3) 제 3가설 : 음악요법을 제공받은 실험군과 제공받지 않은 대조군간에 수술 후 활력징후(수축기 혈압, 이완기 혈압, 맥박)의 차이가 있을 것이다.

## 3. 용어정의

### 1) 음악요법

치료목적을 달성하고 신체적 정신적 건강을 회복 유지 및 증진시키기 위해 음악을 이용하는 것(Park, 1997)으로서, 본 연구에서는 대상자가 듣고 싶어 하거나 취향에 맞는 음악을 CD player나 MP3 player를 이용하여 듣게 하는 방법으로서, 수술 다음날부터 5일 동안 하루에 2번씩(오전 10시, 오후 3시) 각 15분 정도 헤드폰을 이용하여 음악을 청취하도록 하는 것을 의미한다.

### 2) 통증

통증이란 추상적이고 주관적인 개념으로 개인적이고 주관적인 통감과 조직손상을 알려주는 유해한 자극, 인체가 손상 받지 않게 보호하려는 반응형태(Sternbach, 1968)를 포함하며, 조직손상이 있을 때 경험하는 불편감이다. 본 연구에서는 전고관절 대치술 환자가 수술 후 느끼는 통증을 주관적 통증으로 10점 척도인 숫자평정척도(NRS)를 사용하여 측정하고, 객관적 통증으로 수술 후 5일 이내 진통제 투여 횟수와 활력징후의 변화를 측정한 것을 의미한다.

## II. 연구 방법

### 1. 연구 설계

	pretest	treatment	posttest
Experimental group	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
Control group	O <sub>1</sub>		O <sub>2</sub>

O : Observation, X : music therapy

<Figure 1> Research design

본 연구는 유사실험 연구로서 비동등성 대조군 전후

실험 설계(non equivalent control group pretest-posttest design)를 사용하였다(Figure 1).

## 2. 연구대상

본 연구는 2004년 7월 14일부터 9월 9일 까지 대구 시에 소재하고 있는 K 대학병원의 정형외과 병동에서 실시되었다. 대상자는 전고관절 대치술을 받기 위해 입원한 환자 중 아래의 조건을 만족하는 사람으로 선정하였다.

- 1) 20세 이상의 성인 환자
- 2) 본 연구에 참여를 동의한 자
- 3) 사전에 계획된 전고관절 대치술 환자
- 4) 면접이나 음악청취에 지장이 없도록 지남력이 있는 자
- 5) 청각이나 언어장애가 없는 자

수술 전 날 수술계획표를 보고 선택기준에 맞는 환자를 선정한 후, 환자를 개별적으로 방문하여 연구목적을 설명하고 연구의 참여를 수락 받았다. 연구 기간 중 전고관절 대치술을 받기 위해 입원한 환자는 총 32명이었으나, 의사소통이 불가능한 청력장애자 1명과 외국인 1명을 제외한 30명을 최종 대상자로 하였다. 실험군과 대조군 대상자가 동일병실에 있어서 실험 처치의 확산이 일어날 가능성을 배제하기 위해 동전 던지기를 하여 병동 간호사실을 중심으로 좌측 병실에 입원한 환자는 실험군, 우측 병실에 입원한 환자는 대조군으로 할당하였다. 전고관절 대치술 환자 30명 중 실험군 15명, 대조군 15명으로 탈락자 없이 모두 최종 자료 분석에 사용되었다.

## 3. 연구 도구

### 1) 음악요법

Locsin(1981)의 수술 후 통증에 대한 음악의 효과 연구에서 선호하는 음악을 들었을 때 통증 반응의 감소에 효과가 있었다는 이론적 근거를 바탕으로 하여, 본 연구에서는 음악선호도 설문지(Kim & Han, 1996)를 이용하여 대상자의 음악적 선호도에 따른 곡을 선정하였으며 그 곡들을 CD-RW로 굽거나 MP3 player에 다운로드하여 각 개인별 맞춤형 음악요법을 구성하였다. 실험군 대상자들의 선호도에 따라 선택된 음악의 종류를 살펴보면, 총 15명 중 7명이 종교음악을 선택하였으며, 찬송가 중에서 455장 "주안에 있는 나에게"와 528장 "주여 나의 병든 몸을" 두 곡을 선호하는 대상자가 많았다. 대중가요를 선택한 대상자 수도 7명이었으며, 선호하는

곡은 자신이 평소에 즐겨 부르거나 들던 곡으로서 발라드, 트로트, 댄스곡 등을 다양하게 선택하였다. 대상자 중 1명이 자연의 소리를 선택하였다. 반면에 서양고전음악과 국악을 선택한 사람은 없었다.

음악 청취 시간은 1일 2회 오전 10시와 오후 3시로 정하였는데, 이는 예비조사에서 환자들이 음악 청취 시간으로 가장 많이 선호하였으며, 병원에서도 환자관련 업무가 적은 시간대였기 때문이다. 1회 음악 청취시간은 15분으로 정해서 선호하는 곡들을 조합하여 CD나 MP3에 담았는데, 이는 환자들은 쉽게 권태감을 느끼므로 시간적 지속성이 짧을수록 적합하다고한 Kim(1992)의 연구결과를 반영한 것이다. 환자에게 CD player/MP3 player와 헤드폰을 제공하여 1일 2회 연구자가 방문하여 음악을 듣게 하였으며, 대상자가 원한다면 처치 후에도 계속 들을 수 있도록 하였다.

### 2) 통증

통증 측정으로 주관적 통증을 측정하는 숫자평정척도(NRS: Numerical Rating Scale)와 객관적 통증을 측정하는 활력징후, 진통제 투여 횟수를 사용하였다. 우선 숫자평정척도는 100mm 직선을 긋고 이를 균등하게 10 등분한 후 그 밑에 통증점수를 나타내는 0~10까지의 숫자와 통증 정도를 나타내주는 단어 즉, 0에는 통증 없음, 10에는 매우 통증이 심함이라고 써서 환자가 현재 느끼는 통증 정도를 해당하는 점수에 체크하도록 하는 도구이다. 숫자평정척도의 점수는 0~10점까지 나올 수 있으며 수치가 높을수록 통증이 심함을 의미한다.

객관적 통증 측정으로 활력징후 중 맥박과 혈압을 측정하였다. 맥박은 대상자가 양와위를 취한 상태에서 요골동맥을 촉진하여 1분간 측정하고, 혈압은 아네로이드 혈압계로 상완동맥혈압을 측정하여 수축기압과 이완기압으로 표시하였고 단위는 mmHg이다.

또 다른 객관적 측정으로 진통제 투여 횟수를 측정하였다. 수술 후 5일 동안 환자에게 정기적(Q.D), 필요시(P.R.N) 진통제 투여 횟수와 환자가 통증을 심하게 느껴서 PCA(Patient controlled analgesia)를 누른 횟수를 1일 평균 몇 회인지 매일 체크리스트에 기록하도록 하였다. 연구대상 정형외과 병동에서 정기적, 필요시 사용하는 진통제 종류는 Tarasyn, Valentac, Rheumon 3가지로서 일상적인 상황에서는 동일한 용량으로 제공하고 있었다. PCA에 사용하는 진통제 종류는 Tarasyn, Morphine 2가지였다.

#### 4. 연구 진행 절차

##### 1) 예비조사

정형외과 병동에 입원 중인 전고관절 대치술 환자들이 즐겨 듣는 곡을 사전조사하기 위하여 2003년 7월 13일, 14일 양일간 전고관절 대치술 환자들 중 20대, 30대, 40대 남자 환자를 1명씩 선정하여 음악선호도 설문조사를 하였다. 예비조사를 위해 준비해간 자연의 소리, 대중가요, 종교음악, 서양고전음악, 국악 중 선호도에 따라 듣고 싶어 하는 음악을 들려준 후 자신의 통증정도를 숫자평정적도(NRS)에 표시하게 한 결과 모두 통증 감소의 효과가 있었다.

##### 2) 음악요법 준비

수술 전날 실험군 대상자를 방문하여 음악선호도 설문지를 작성하도록 하고 그 결과를 바탕으로 준비해간 자연의 소리, 대중가요, 종교음악, 서양고전음악, 국악 중에서 듣고 싶은 곡을 선택하거나 아니면 본인이 듣고 싶은 음악을 지정하도록 하였다. 그 결과를 바탕으로 실험군 대상자 각각에 맞는 맞춤형 음악요법 CD/MP3를 제작하였다.

##### 3) 사전조사

수술 후 제1일차 오전 10시에 실험군과 대조군을 방문하여 통증점수와 활력징후를 측정하였고, 의무기록지를 보고 지난 하루 동안의 진통제 투여횟수를 기록하였다. 대상자의 통증에 영향을 미칠 수 있는 통증 역치와 통증 내인성을 혈압기를 이용하여 미리 측정하였다. 통증 역치는 대상자가 어떤 자극에 대해 통증을 처음 느끼기 시작하는 정도이며, 혈압기 커프에 압력을 넣어 최초로 아픔을 느끼는 지점의 mmHg 수치를 읽는다. 통증 내인성은 대상자가 최대한으로 아픔을 참을 수 있는 정도를 말하며, 혈압기 커프에 압력을 넣어 더 이상 참을 수 없다고 느끼는 지점의 mmHg 수치를 읽는 것이다 (Jeon et al., 2005).

##### 4) 실험처치

수술 후 제1일차 오전 10시 사전조사 자료수집이 끝난 후 연구자 1명이 실험군을 방문하여 준비해간 맞춤형 음악요법 CD 혹은 MP3와 헤드폰을 제공하고 15분간 음악을 듣도록 하였다. 다른 연구자 1명은 대조군을 방문하여 15분 동안 편안한 마음으로 눈을 감고 가만히 있

도록 하였다. 대조군 대상자에게 이러한 중성적 처치 (neutral treatment)를 실시한 이유는 실험군 대상자에게 나타난 효과가 음악요법의 효과인지 단순히 간호사가 15분간 방문한 효과인지를 구별하기 위해서이다. 음악요법과 중성적 처치 후에 다시 통증점수를 측정하였다. 이 방법을 5일간 1일 2회씩 실시하였고 실험군 대상자에게는 통증이 있거나 필요시마다 음악요법CD/MP3를 스스로 듣도록 교육하였고, 매일 음악을 청취한 횟수와 PCA 누른 횟수를 체크리스트에 기록하도록 하였다. 매일 오후 3시 처치를 한 후 환자의 차트를 보고 진통제 사용 횟수를 기록하였고, 환자가 기록한 체크리스트를 보고 PCA를 누른 횟수를 기록하면서 횟수가 맞는지 환자에게 다시 확인을 받았다.

##### 5) 사후조사

수술 후 제5일차 오후 3시 처치가 끝난 후 실험군과 대조군 모두에게 통증점수와 활력징후를 측정하였고, 의무기록지를 보고 지난 하루 동안의 진통제 투여횟수를 기록하였다.

#### 5. 자료분석

본 연구의 자료분석을 위해 SPSS WIN 11.0 프로그램을 이용하여 분석하였다. 대상자의 일반적 특성은 실수와 백분율로 나타내고, 두 집단간의 일반적 특성의 동질성 검정은  $\chi^2$ -test와 t-test로 분석하였다. 음악요법 중재 전·후 통증점수와 활력징후의 변화, 진통제 사용 횟수의 차이는 표본 크기는 작지만, 표본이 정규분포를 하고, 종속변수의 사전조사 동질성검정 결과 집단간의 유의한 차이가 없는 것으로 나타났으므로 t-test와 repeated measure ANOVA로 검증하였다.

### III. 연구 결과

#### 1. 연구 대상자의 일반적 특성과 동질성 검정

대상자의 일반적 특성에 대한 동질성 검정을 한 결과 <Table 1>에서와 같이 집단간에 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 연구 대상자는 남자 70.0%, 여자 30.0%이었으며, 연구 대상자의 연령은 20~30대 33.3%, 40대~50대 43.3%, 60대 이상 23.4%이었다. 결혼상태는 기혼이 73.3%로 가장 많았고, 학력은 초졸 이하가

<Table 1> Homogeneity test of general characteristics

(N=30)

Characteristics	Categories	Experimental(n=15)		Control(n=15)		X <sup>2</sup>	p
		N	%	N	%		
Sex	Man	11	73.3	10	66.7	.159	.690
	Woman	4	26.7	5	33.3		
Age	20 ~ 39	6	40.0	4	26.7	.620	.734
	40 ~ 59	6	40.0	7	46.7		
	≥60	3	10.0	4	26.7		
Marital Status	Single	2	13.3	2	13.3	1.182	.554
	Married	12	80.0	10	66.7		
	Others	1	6.7	3	20.0		
Education	≤Elementary school	5	33.3	7	46.7	.567	.753
	Middle school	4	26.7	3	20.0		
	≥High school	6	40.0	5	33.3		
Religion	Protestant/Catholic	6	40.0	5	33.3	.168	.920
	Buddhism	3	20.0	3	20.0		
	Others	6	40.0	7	46.7		
Economic Status	Middle grade	11	73.3	12	80.0	.186	.666
	Low grade	4	26.7	3	20.0		
Operation Experience	Yes	10	66.7	11	73.3	.159	.690
Family caregiver	No	5	33.3	4	26.7	.476	.788
	Parents	2	13.3	1	6.7		
	Spouse	10	66.7	10	66.5		
	Others	3	20.0	4	26.8		

40.0%, 종교는 무교가 43.3%로 가장 많았다. 치료에 도움을 주는 사람은 배우자가 66.7%로 가장 많았고, 경제상태는 76.7%가 중간층이었다.

실험군과 대조군의 통증 역치와 통증 내인성에 대한 동질성 검정을 한 결과 <Table 2>에서 보는바와 같이 실험군의 통증 역치는 258.67mmHg, 대조군의 통증 역치는 258.99mmHg로 두 집단 간에 유의한 차이가 없었으며(t=.049, p=.961), 실험군의 통증 내인성 282.00mmHg, 대조군의 통증 내인성 278.67mmHg로서 두 집단 간에 유의한 차이가 없었다(t=.356, p=.725).

실험군과 대조군의 중속변수인 사전 통증점수와 진통제 투여횟수(정기적, 필요시, PCA), 수축기와 이완기 혈압, 맥박에 대한 동질성을 검정한 결과 모두 통계적으로 유의한 차이가 없었다<Table 3>.

## 2. 가설 검정

제 1가설 “음악요법을 제공받은 실험군은 제공받지 않은 대조군보다 수술 후 통증점수가 낮을 것이다”를 repeated measure ANOVA로 검정한 결과, 두 집단 간 통증점수의 유의한 차이가 있는 것으로 나타나 (F=15.945, p<.001) 가설1은 지지되었다<Table 4>. 수술 후 5일간 시기에 따른 통증점수의 차이도 유의하게 나타났으며(F=25.519, p<.001), 시기와 단간의 상호작용도 유의하게 나타났다(F=6.82, p<.001).

제 2가설 “음악요법을 제공받은 실험군은 대조군보다 진통제 투여횟수가 감소할 것이다”를 검증한 결과, 두 집단 간 정기적 진통제 투여횟수(t=.826, p=.416)와 PRN 진통제 투여횟수(t=.944, p=.353)는 유의한 차이가 없었고, PCA 진통제 투여횟수는 유의한 차이가 있었으므로(t=-2.312, p=.028) 가설2는 부분적으로 지

<Table 2> Homogeneity test of pain threshold & tolerance

(N=30)

Variable	Exp.(n=15)		Con.(n=15)		t	p
	Mean	SD	Mean	SD		
Pain threshold	258.67	34.20	258.00	23.36	.049	.961
Pain tolerance	282.00	40.39	278.67	27.74	.356	.725

Exp.: Experimental group

Con.: Control group

<Table 3> Homogeneity test on the dependent variables between two groups (N=30)

Variable	Experimental Group(n=15)		Control Group(n=15)		t	p
	M	SD	M	SD		
Pain NRS	5.47	1.13	5.60	1.50	-.25	.785
RA	.80	.41	0.73	.46	.418	.679
PCA	.82	.77	1.13	.92	-1.077	.291
PRN	.67	.82	1.00	.76	-1.160	.256
Systolic BP	115.33	11.87	120.00	16.04	-.906	.373
Diastolic BP	71.33	7.43	75.33	11.25	-1.149	.260
Pulse	78.20	7.89	79.47	8.21	-.431	.670

\* NRS: Number Rating Scale  
 \* RA: frequency of regular analgesics  
 \* PCA: frequency of Patient controlled analgesia  
 \* PRN: frequency of pro re nata (as required)  
 \* BP: blood pressure

<Table 4> Differences on pain NRS score according to group and time by repeated measure ANOVA

Source		SS	df	MS	F	p
Between	groups					
	group	9.464	1	9.464	15.945	<.001
	error	16.619	28	.594		
Between	time					
	time	625.952	19	32.945	25.519	<.001
	time*group	167.285	19	8.804	6.820	<.001
	error	686.813	532	1.091		

\* NRS: Number Rating Scale

<Table 5> Differences on frequency of analgesics use, BP and pulse between two groups

variables	Time	Experimental Group		Control Group		t	p
		M	SD	M	SD		
RA	Pre	0.80	0.41	0.73	0.46		
	Post	2.01	1.64	1.77	1.45	.826	.416
PCA	Pre	0.82	0.77	1.13	0.92		
	Post	0.93	0.96	2.27	1.92	-2.312	.028
PRN	Pre	0.67	0.82	1.00	0.76		
	Post	1.13	1.36	1.60	1.35	-.944	.353
Systolic BP	Pre	115.33	11.87	120.01	16.04		
	Post	116.10	13.29	118.67	15.27	-.821	.412
Diastolic BP	Pre	71.33	7.43	75.33	11.25		
	Post	73.33	8.21	74.02	10.08	-.901	.368
Pulse	Pre	78.20	7.89	79.47	8.21		
	Post	75.87	9.20	74.88	10.01	.872	.407

\* RA: frequency of regular analgesics  
 \* PCA: frequency of Patient controlled analgesia  
 \* PRN: frequency of pro re nata (as required)  
 \* BP: blood pressure

지되었다<Table 5>. 정기적 진통제 투여횟수는 실험군의 경우 사전 총 0.80회에서 사후 총 2.01회로 증가하였고 대조군의 경우 사전 총 0.73회에서 사후 총 1.77

회로 증가하였으며, PRN 진통제 투여횟수는 실험군의 경우 사전 총 0.67회에서 사후 총 1.13회로 증가하였고 대조군의 경우 사전 총 1.00회에서 사후 총 1.60회로

증가하였다. 한편 PCA 진통제 투여횟수는 실험군의 경우 사전 총 0.82회에서 총 0.93회로 증가하였으나 대조군의 경우 사전 총 1.13회에서 사후 총 2.27회로 증가하였다.

제 3가설 “음악요법을 제공받은 실험군은 대조군보다 수술 후 활력징후의 차이가 있을 것이다”를 사전과 사후 활력징후를 t 검정한 결과, 두 집단 간 수축기 혈압( $t=-.821, p=.412$ ), 이완기 혈압( $t=-.901, p=.368$ ), 맥박( $t=.872, p=.407$ ) 모두 유의한 차이가 없어서 가설3은 기각되었다<Table 5>. 수축기 혈압은 실험군의 경우 사전 115.33mmHg에서 사후 116.10mmHg, 대조군의 경우 사전 120.01mmHg에서 사후 118.67mmHg였고, 이완기 혈압은 실험군의 경우 사전 71.33mmHg에서 사후 73.33mmHg, 대조군의 경우 사전 75.33mmHg에서 사후 74.02mmHg였으며, 맥박은 실험군의 경우 사전 78.20회에서 사후 75.87회, 대조군의 경우 사전 79.47회에서 사후 74.88회로 유의한 차이가 없었다.

3. 추가분석

<Figure 2>에서 보는 바와 같이 수술 후 5일간의 통증점수 변화 추이는 수술 후 1일째는 양 군 모두 5점대, 2일째는 4점대, 3일째는 3점대로 감소하다가, 4일째 오전에 다시 4점대로 상승하였다가 5일 째에 2-3점대로 감소하는 경향을 나타내었다.

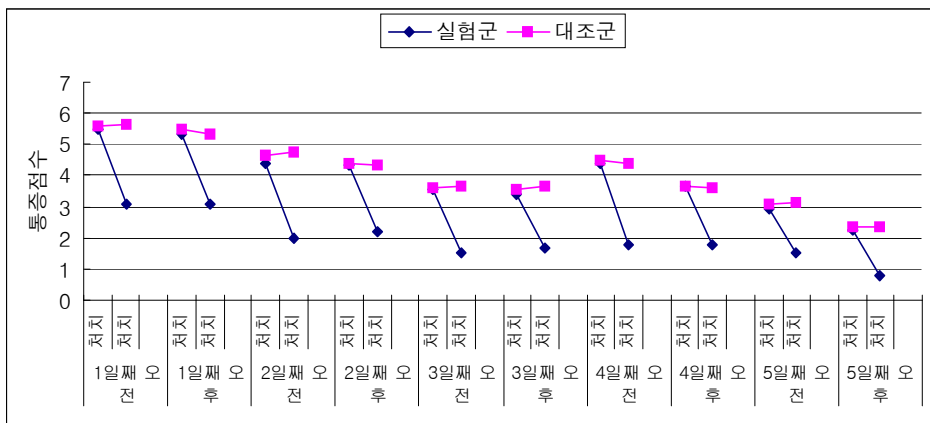
처치 전후 통증 변화를 살펴보면 실험군의 경우 1-5일간 매번 처치 전에 비해 처치 후에 통증점수가 큰 폭

으로 감소한 것을 볼 수 있는데, 대조군의 경우 매번 15분 동안 편안한 마음으로 눈을 감고 가만히 있도록 하는 중성적 처치를 하였으나 처치 전후 통증점수의 차이가 별로 없는 것으로 나타났다.

IV. 논 의

본 연구는 전고관절 대체술 환자를 대상으로 비약물요법인 음악요법을 적용한 후 주관적 통증점수, 진통제 사용횟수 및 활력징후의 변화를 측정한 결과, 실험군의 주관적 통증점수와 PCA 진통제 사용횟수가 대조군보다 유의하게 낮게 나타나서 음악요법이 통증관리에 효과적임을 알 수 있었다. 통증간호의 대가라 할 수 있는 McCaffery와 Pasero(1999)에 의하면 통증은 극히 주관적인 경험이라고 강조하였다. 그러므로 음악요법으로 인해 주관적인 통증점수가 감소하고 환자 자신의 주관적인 통증경험을 근거로 하여 투여하게 되는 PCA 진통제 사용횟수가 감소하였다면 객관적 변수인 활력징후나 의료인의 객관적인 평가가 반영되는 정기적 혹은 PRN 진통제 사용횟수보다 훨씬 의미 있는 자료라고 볼 수 있다. 또한 대상자의 사전 활력징후가 정상범위 내에 있었으므로 활력징후의 특별한 변화를 나타내지 않은 것은 당연한 결과인 것으로 보인다.

본 연구에서 실험군이 대조군에 비해 NRS로 측정된 주관적 통증점수가 많이 감소한 것으로 나타났는데, 이는 복부수술환자에게 음악요법을 실시한 Hong(1989)의 연구, 근골격계 외상환자를 대상으로 음악요법을 적용한 Kim(1992)의 연구, 부인과 수술환자를 대상으로 음악



<Figure 2> Change of pain scores after total hip replacement

요법을 실시한 Jung(1998)의 연구, 화상환자 드레싱 시 음악요법을 실시한 Kim(2000)의 연구, 슬관절 전치 환술환자에게 음악요법을 병행한 수동적 관절운동을 실시한 Hong(2001)의 연구결과와 일치하는 결과이다. 이러한 결과로 미루어보아 수술이나 통증을 유발하는 처치를 시행할 때 진통요법으로 음악요법을 실시하면 대상자의 통증이 감소됨을 알 수 있다.

음악요법이 진통제 투여에 미치는 효과에 대한 연구결과는 일치하지 않고 있다. 본 연구에서는 음악요법 사용 후 PCA 진통제 사용횟수가 감소하였고, Hong(2001)의 연구에서는 PRN 진통제 사용횟수가 감소하였는데 비해, Hong(1989), Jung(1998), Regina, Kathleen, Mary와 Susan(1997)의 연구에서는 음악요법이 진통제 사용에 영향을 미치지 못한 것으로 나타났다. 수술이나 통증을 유발하는 특수 처치를 시행할 때 진통제를 투여하는 것은 환자의 요구도 반영하지만 의료진의 판단이나 의료기관의 정책에 따라 이루어지는 경우가 많다. 그러므로 음악요법이 진통제 사용에 영향을 미치는지를 정확하게 파악하려면 향후 진통제 사용 규정을 미리 정하는 엄격한 연구설계를 하여 재연구해 볼 것을 제안하는 바이다.

다음으로 음악요법이 활력징후에 미치는 영향에 관한 연구결과들 역시 일치하지 않는 것을 볼 수 있었다. 본 연구와 Hong(1989)의 연구, Jung(1998)의 연구, Kim(2000)의 연구, Hong(2001)의 연구에서는 활력징후의 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다. 반면에 근골격계 외상환자를 대상으로 한 Kim(1992)의 연구에서는 음악요법이 혈압과 맥박을 감소시켰고, 수술실에서 수술 준비를 하고 있는 환자를 대상으로 한 Hong(1994)의 연구에서 음악요법이 혈압, 맥박, 호흡, 체온 감소에 효과적이었으며, 개복수술환자를 대상으로 한 Park(1997)의 연구에서 수술전날 밤과 수술당일 대기실에서 음악요법을 실시한 결과 혈압과 맥박이 유의하게 감소한 것으로 나타났다. 이러한 차이는 연구대상자가 수술 후 환자인지 아니면 수술 전 급성기 불안을 가진 환자인지에 따라 다른 것으로 사료된다. 수술 전 급성기 불안으로 인해 교감신경계가 활성화되어 활력징후의 변화가 일어난 경우에 적절한 음악요법을 사용하면 교감신경계 안정을 통해 맥박, 호흡, 혈압의 안정을 가져올 수 있다. 하지만 일반적인 수술 후 통증은 일정 기간 지속적인 것이므로 본 연구에서 보는 바와 같이 활력징후의 변화를 초래하지 않는 경우가 많으므로 향후 통증의 측정변수로

활력징후를 사용하는 것에 대한 재고가 필요하다고 본다.

본 연구에서 추가분석으로 전고관절 대치술 후 5일간 통증의 변화 추이를 살펴본 결과, 수술 후 기간이 지남에 따라 통증이 점차 감소하는 것을 알 수 있었는데, 특히하게 수술 후 4일째 오전에 실험군·대조군 모두 전 날보다 통증점수가 상승하는 것을 볼 수 있었다. 그 원인을 파악하여 본 결과, 연구를 시행한 병원에서 전고관절 대치술 후 넷째 날 오전 중에 PCA를 제거함으로써 소량씩 계속적으로 주입되던 진통제가 주입되지 않음으로 인해 통증이 약간 상승한 것으로 사료된다.

한편 수술 후 5일간 1일 2회씩 처치를 시행하면서 처치 전후 통증점수를 기록한 <Figure 1>을 보면, 우선 음악요법군은 매번 처치 후에 통증이 큰 폭으로 감소하는데 비해 편안한 마음으로 눈을 감고 가만히 있도록 하는 중성적 처치를 실시한 대조군은 매번 처치 후의 통증 변화가 없는 것으로 나타났다. 이것은 통증 감소가 일어나는 것은 간호사가 15분간 같이 있어주는 placebo효과가 아니라 음악요법의 효과임을 알려주는 자료라고 볼 수 있다. 본 연구자가 음악요법군에게 헤드폰을 씌워서 음악을 듣게 하면 대부분의 경우 15분간 집중하여 듣는 것을 관찰할 수 있었으나 대조군에게 편안한 마음으로 눈을 감고 15분간 가만히 있도록 하면 중간에 눈을 뜨거나 집중하지 못하는 것을 볼 수 있었다. 한편 음악요법은 축적효과가 없고 매번 사용 하는 기간 동안에만 효과가 있다는 것을 알 수 있었다. 실험군의 경우 매번 처치 후에 통증이 큰 폭으로 감소하였지만 다음 처치를 시작하기 전에는 거의 대조군과 같은 수준의 통증을 가지고 있는 것으로 나타났으므로, 음악요법 CD나 MP3를 대상자에게 제공하여 통증이 있으면 항상 사용하도록 하는 것이 필요하다고 본다.

대상자의 선호도에 따라 선택된 곡들을 살펴보면, 15명 중에서 과반수에 해당하는 7명이 찬송가를 선택하였는데 이는 연구를 시행한 병원이 기독교 병원이고 대상자 중 6명이 기독교, 가톨릭 신자이기 때문인 것으로 보인다. 반면에 국악이나 서양 고전음악을 선택한 사람은 한 명도 없었는데, 이는 처치 전 음악선호도 조사에서 슬퍼지거나 쓸쓸해지는 곡으로 서양 고전음악과 국악을 선택한 사람이 많았으므로 수술 후 병원에서 그런 음악을 듣고 싶지 않다는 생각을 반영한 것으로 보인다. 하지만 여러 연구에서 서양 고전음악을 들으면 불안과 활력징후의 변화를 가져올 수 있다고 알려져 있는데 (Hong, 2001) 비해, 본 연구대상자의 상당수가 선택한



발라드, 트로트, 댄스곡 등의 대중가요는 곡 자체가 가진 박자나 음색으로 인해 관심전환의 효과는 있으나 안정의 효과는 적을 것으로 사료된다.

본 연구결과를 바탕으로 이론, 연구, 실무 차원의 의의와 향후 방향을 몇 가지 제시하고자 한다. 먼저 이론 차원에서 본 연구는 통증의 현대적인 이론인 통증과정(pain process)이론에 의거하여 음악요법을 통증의 조절(modulation)과정 중 하나로 선택하여 그 효과를 검증하였으므로 통증과정 이론의 실증적 적합성에 기여하였다고 본다.

다음으로 연구 차원에서 보면, 대조군에게 실험처치를 제공한 시간과 동일하게 증성적 처치를 주어 실험처치 효과와 placebo 효과를 분리하였다. 향후 음악요법의 연구 방향으로 선호도에 의한 음악요법과 이미 효과가 입증된 곡을 중심으로 한 음악요법의 효과를 비교하는 연구, 통증이 있는 사람에게 효과적인 음악이 무엇인지를 밝히는 연구, 음악요법 단독 사용과 음악요법+시각적 자극/촉각적 자극 등 복합요법의 효과를 비교하는 연구, 음악요법의 효과 지속 기간을 밝히는 연구 등이 이루어지기를 제언하는 바이다.

마지막으로 실무 차원에서 보면, 본 연구를 비롯한 많은 연구에서 음악요법이 수술이나 통증을 유발하는 처치 시 통증완화에 효과적인 것으로 나타나 근거중심 간호에 속하므로 임상실무에서 간호사들이 음악요법을 활발하게 사용할 것을 기대한다. 음악요법은 특별한 부작용이 없고 사용이 편리하고 비용이 많이 들지 않으며, 또한 간호사의 시간이 부족한 현재의 임상상황에서 환자나 가족에게 간단한 교육을 통해 스스로 활용하도록 할 수 있고 간호사가 독자적으로 수행할 수 있는 좋은 간호중재이다. 간호사는 음악요법을 제공한 후 음악의 종류, 제공 시간, 효과 등을 잘 기록하여 음악요법이 간호중재로 자리 잡아서 향후 간호 수가로 산정될 수 있도록 준비할 필요가 있다.

## V. 결 론

본 연구는 목적은 음악요법이 전고관절 대치술 환자의 수술 후 통증, 진통제 사용횟수, 활력징후에 미치는 효과를 규명하는 것이다. 연구설계는 비동등성 대조군 전후 실험설계이며, 연구 대상자는 2004년 7월 14일부터 9월 9일 까지 대구시에 소재하고 있는 K 대학병원의 전고관절 대치술 환자 30명을 실험군 15명, 대조군 15명

으로 할당하였다. 연구도구로는 수술 후 통증은 NRS(Numerical Rating Scale), 활력징후(혈압, 맥박), 진통제 사용횟수를 사용하였으며, 실험처치인 음악요법을 1일 2회씩 15분 총 5일간 실시하였다. 자료분석은 SPSS WIN 11.0을 이용하여  $\chi^2$ -test, repeated measure ANOVA로 분석하였다.

본 연구의 결과는 다음과 같다.

제 1가설 “음악요법을 제공받은 실험군은 제공받지 않은 대조군보다 통증점수가 낮을 것이다”는 지지되었다(F=15.945, p<.001).

제 2가설 “음악요법을 제공받은 실험군은 대조군보다 진통제 투여횟수가 감소할 것이다”는 PCA 투여횟수에 있어서만 부분적으로 지지되었다(t=-2.321, p=.028).

제 3가설 “음악요법을 제공받은 실험군과 대조군간에 수술 후 활력징후의 차이가 있을 것이다”는 기각되었다.

본 연구결과를 바탕으로 수술 후 환자의 통증 감소를 위해 정형외과 병동이나 일반외과 병동에서 음악요법을 독자적인 간호중재로서 활발하게 사용할 것을 제언한다.

## References

- Black, J. M., & Hawks, J. H. (2005). *Medical-surgical nursing*. St. Louis: Elsevier Saunders.
- Cook, J. D. (1986). Music as an intervention in the oncology setting. *Cancer Nursing*, 9(1), 23-28.
- Cunningham, M. F., Monson, B., & Bookbinder, M. (1997). Introducing a music program in the perioperative area. *AORN Journal*, 66(4), 674-682.
- Eisenman, A., & Cohen, B. (1995). Music therapy for patients undergoing regional anesthesia. *AORN Journal*, 62(6), 947-950.
- Garberson, K. B. (1995). The effect of humerous and musical distraction on pre-operative anxiety. *AORN Journal*, 62, 784-791.
- Hong, J. (2001). *The effect of passive motion exercise with music therapy on pain and mood in patients with total knee replacement arthroplasty*. Unpublished master thesis, Yonsei University, Seoul.

- Hong, M. S. (1989). *The effect of music therapy on patients with postoperative pain*. Unpublished master thesis, Ewha Womans University, Seoul.
- Hong, S. T. (1994). The effect of music therapy on vital sign changes of operational patients. *J Korean Acad of Adult Nurs*, 24(3), 377-388.
- Hur, H. K. (1994). Nurses' attitudes toward postoperative pain control. *J Korean Acad Adult Nurs*, 8(2), 236-250.
- Jeon, S. H., et al. (2005). *Medical-Surgical Nursing*, 4th. ed., Seoul: Hyun Moon Sa.
- Jung, H. J. (1998). *The effect of music therapy on recovery in poatanesthesia and pain in post-operative patients during operating*. Unpublished master thesis, Kyungbuk National University, Daegu.
- Ketovuori, H. (1987). Nurses's and patients' conception of wound pain and the administration of analgesics. *Journal of Pain and Symptom Management*, 2(4), 213-218.
- Kim, D. Y., & Kim, J. H., & Lee, C. H. (1998). Comparison of continuous epidural analgesia with Fentanyl-Bupivacaine versus intravenous patient-controlled analgesia with Morphine for postoperative pain control. *J of Korea Anesthesiology*, 35, 348-353.
- Kim, J. A. (1992). Effect of music therapy on the pain and depression of musculoskeletal trauma patients. *J Rheumat Health*, 1(1), 48-70.
- Kim, K. S. (2000). *The effect of music therapy on reduction of pain, anxiety, and vital signs in the exchange of burn wound dressing*. Unpublished masters thesis, Chonnam National University, Kwanju.
- Kim, S. J., & Jun, E. H. (2000). The effect of music therapy on recovery of consciousness and vital signs in post-operative patients in the recovery room. *J Korean Acad Fundamental Nurs*, 7(2), 222-238.
- Kim, S. Y. J., & Han, G. S. (1996). The effect of music therapy on anxiety in neurosis patients. *J Korean Acad Nurs*, 28(4), 889-901.
- Korea National Statistical Office (2004). <http://www.nso.go.kr>.
- Lane, O. (1992). Music therapy: a gift beyond measure. *ONF*, 19(6), 863-867.
- Lee, H. S. (1998). Nursing care of patients in total arthroplasty. *J Rheumat Health*, 5(1), 135-138.
- Locsin, R. (1981). The effect of music on the pain of selected postoperative patients. *J Advan Nurs*, 6, 19-25.
- McCaffery, M., & Pasero, C. (1999). *Pain clinical manual*, 2nd. ed., St. Louis: Mosby.
- Moss, A. (1998). Music and the surgical patient the effect of music on anxiety. *AORN Journal*, 48(1), 64-69.
- Nendick, M. (2000). Patient satisfaction with post-operative analgesia. *Nursing Standard*, 14(22), 32-37.
- Oh, H. Y. (2003). Pain, functional status at discharge, factors influencing recovery in elderly patients following hip surgery. *J. of Kor Geront Nurs*, 5(1), 82-90.
- Park, H. S. (1997). *Effect of musical listening on anxiety in patients before undergoing hysterectomy*. Unpublished master thesis, Catholic University, Seoul.
- Park, J. S., Oh, Y. J. (2003). *A survey of nurses' knowledge of pain*. *J Korean Acad Fundamental Nurs*, 10(1), 87-95.
- Park, S. H. (2000). *The effect of music therapy on the preoperative anxiety of surgical patients*. Unpublished master thesis, Jungang University, Seoul.
- Regina, H., Kathleen, C., Mary, F., & Susan, G. (1997). The use of music during immediate postoperative recovery period. *AORN Journal*, 65(4), 777-785.
- Sternbach, R. (1968). *Pain. A Psychological analysis*, N. Y.; Academic Press.

- Abstract -

## The Effect of Music Therapy on Postoperative Pain in Patients with Total Hip Replacement

*Park, Jeong Sook\*·Yeom, Ji Ho\*·Shin, Hye Jeong\**

**Purpose:** The purpose of the study was to test the effects of music therapy on postoperative pain in patients with total hip replacement. **Method:** The research design was a nonequivalent control group pretest-posttest design. The subjects were composed of thirty patients with total hip replacement. Fifteen of them were assigned to the experimental group and fifteen to the control group. Fifteen minutes tailored music therapy was given to the experimental group during five consecutive days. The instruments used for this study were pain

NRS(numerical rating scale). The data were analyzed using percent, mean, standard deviation,  $\chi^2$ -test and repeated measure ANOVA using SPSS WIN 11.0. **Results:** Hypothesis 1 “The score of pain NRS of experimental group will be lower than those of control group” was accepted( $F=15.945$ ,  $p<.001$ ). Hypothesis 2 “The frequency of PCA analgesics of experimental group will be fewer than those of control group” was accepted ( $t=-2.312$ ,  $p=.028$ ). Hypothesis 3 “The vital signs(pulse, systolic BP and diastolic BP) of experimental group will be different from those of control group” was rejected. **Conclusion:** This music therapy can be recommended as an efficient nursing intervention to reduce postoperative pain in patients with total hip replacement.

Key words : Music therapy, Hip replacement, Postoperative pain

---

\* College of Nursing, Keimyung University, Daegu Korea