

# 동영상 CD를 이용한 슬관절 전치환술 환자의 재활교육 프로그램이 관절가동범위 및 일상활동 수행에 미치는 효과

남문희\*, 이정은\*\*

\*부산성모병원 QI실, \*\*부산성모병원 간호부

Effects of a Video CD Rehabilitation Program  
for Total Knee Replacement on Range of Knee  
Angle and Activities of Daily Living Function

Mun-Hee Nam\* Jung-Eun Lee\*\*

\* HN, Department of QI, The Busan St. Mary's Hospital

\*\*RN, Department of Nursing, The Busan St. Mary's Hospital

교신저자 남 문 희

부산성모병원 QI 실

■ ny386@hanmail.net

## Abstract

**Background** : This study was identified the effects of a video CD Rehabilitation program on the range of knee angle and activities of daily living in patients with a total knee replacement

**Method** : The data was collected from March 1 to May 31 2009 for the control group and from July 1 to September 31 2009 for the experimental group. The control and experimental groups contained 19 subjects each. A video CD Rehabilitation program configured to 8 minutes in length was shown 8 times every other day.

**Result** : 1. On the day of Hemovac removal, the knee angle and CPM angle in the experimental group increased significantly, but they remained relatively constant on post operation day 21.

2. The activities of daily living were significantly different in the experimental group.

**Conclusion** : 1. On the day of Hemovac removal, the knee angle and CPM angle in the experimental group increased significantly, but they remained relatively constant on post operation day 21.

2. The activities of daily living were significantly different in the experimental group.

**Key words** : Rehabilitation, Total knee replacement, Continuous Passive Movement Therapy, angle, Activities of Daily Living

## I. 서론

### 1. 연구의 필요성

정형외과 질환 중 약 15~30%를 차지하는 슬관절 질환은 사회구조의 변화, 스포츠 인구증가, 교통사고 및 평균수명의 증가 등으로 그 발생 빈도가 증가하고 있고(1), 방사선 검사 상으로 55세 이상의 약 80%에서, 75세 이상에서는 거의 모든 인구에서 골관절염의 소견을 보인다(2). 특히 골관절염이 발생하면 관절면의 유리체가 유리되어 심한 통증을 동반하여 관절운동의 장애가 현저해지고, 관절 내 인대가 탄력성을 상실하여 통증, 근력약화, 관절의 굴곡변형 및 내반변형(varus deformity), 뺏뺏함과 같은 관절 구축과 부종 등 임상적인 증상들이 나타나게 된다(3). 이런 신체적 기능장애는 관절염 환자에게 있어 자주 언급되어 왔는데, 대퇴사두근의 기능이 걷기와 서기, 계단 오르기 등의 중요한 열쇠임에 따라 근육의 약화는 기능의 손실로 직결되고 대퇴사두근의 근력이 기능장애에 중요하게 작용한다(4). 이처럼 대퇴사두근의 약화가 슬관절염 환자의 무릎의 통증과 기능장애, 관절 손상의 진행 등 가장 위험한 인자이고(5), 임상에서는 슬관절 이상 시 대퇴사두근의 근력을 증강시키기 위해 대퇴사두근 등척성 운동을 실시하고 있다(1).

퇴행성 슬관절염 환자의 기능장애의 또 다른 중요한 요인은 관절가동범위의 제한이고, 관절 가동범위와 기능장애의 연관성에 대해 많은 연구들이 있는데, 일반적으로 관절가동범위가 감소할수록 기능장애는 증가한다고 하였다(3). Van Baar(1983) 등은 의자에서 일어나기, 계단 오르기 및 보행과 같은 하지 기능을 위한 슬관절 굴곡의 역치는 110도라고 제안하며 슬관절의 완전 가동역이 신체적 기능의 독립된 지표라고 하였으며(5), 무

릎을 70도 정도 밖에 굴곡 시킬 수 없었던 슬관절염 환자는 보행과 이동 등 일상생활을 수행하기 어려웠다고 보고하고 있다(6).

이처럼 슬관절은 체중부하 관절로 심한 퇴행성 변화와 굴곡, 외반(外反, valgus) 및 내반(內反, varus) 변형이 급속히 생겨 보행에 지장이 오므로 보존적 요법이 비효율적일 때는 수술요법이 요구되고, 관절의 양측 면이 모두 심하게 파괴되었을 때는 최소한 편측 관절의 운동을 유지하기 위하여 슬관절 치환술을 시도한다(7).

슬관절 치환술 이후 체계적인 관리를 하지 못한 경우 회복이 지연되고 건강한 쪽과 관절을 치환한 쪽 사이의 균형이 깨어져 새로운 질환이 발생되고 있는 것으로 보고하고 있고, 전치환술 후 다수의 환자들은 근육과 슬관절 기능을 체계적으로 발달시키지 못함으로써 통증 제거 이외의 효과를 거두지 못한 것이 사실이며, 환측과 건측 슬관절의 근력이 불균형을 이룸으로서 추가적인 슬관절 질환이 발생하는 등 수술 후 문제점이 적지 않은 것으로 보고되고 있다(8).

이에 스포츠의학 및 재활의학을 중심으로 슬관절 전치환술을 시행한 환자들에게 관절 운동 및 등속성 장비를 이용한 근력 강화운동을 시행하는 재활운동 프로그램이 대중을 이루고 있는 실정이다(9). 이에 임상에서도 수술 후 조기 관절운동 및 근력운동을 실시하는 운동요법 개발 후 효과 측정에 대한 필요성을 인식하게 되었다.

또한 효과적인 운동요법의 교육을 위해 동영상으로 프로그램을 구성하여 흥미와 참여도를 높인다는(10) 선행연구가 있었으나 동영상 CD 재활운동프로그램 적용 후 관절가동 범위 및 일상활동 수행에 대한 효과를 측정하는 연구는 없었다.

이에 본 연구에서는 최근의 동향에 따라 동영상 운동요법 이용하여 관절가동 범위 및 일상 활동 수행에 미치

는 효과를 규명함으로써 임상에서 간호 중재로 적극 활용될 수 있는 기반을 확립하고, 임상간호 현장에서 효율적인 교육매체로 도입 하고자 한다.

## 2. 연구의 목적

본 연구의 목적은 동영상 운동요법을 개발 및 적용하여 슬관절 전치환술 환자의 관절가동 범위 및 일상활동 수행에 미치는 효과를 규명하기 위함이다.

구체적인 목적은 다음과 같다.

- 1) 대상자의 일반적 특성을 분석한다.
- 2) 동영상 재활운동요법이 슬관절 전치환술 환자의 슬관절 가동범위에 미치는 효과를 규명한다.
- 3) 동영상 재활운동요법이 슬관절 전치환술 환자의 일상활동 수행에 미치는 효과를 규명한다.

## II. 연구방법

### 1. 연구설계

본 연구는 슬관절 전치환술 환자의 운동요법을 실시하여 슬관절 가동범위와 일상 활동 수행능력(뻣뻣함, 신체기능)에 미치는 효과를 검증하기 위한 비동등성 대조군 전후 시차설계를 이용한 유사실험 연구이다. 연구설계 모형은 표 1과 같다.

〈표 1〉 연구설계

실험군				대조군			
사전 조사	처치	사후 조사		사전 조사	처치	사후 조사	
O1	X	O2	O3	O1	X1	O2	O3

O1(수술 전일) : 일반적 특성, 일상활동 수행(뻣뻣함, 신체기능)  
 X: 동영상 재활운동(수술 전, 수술 후 14일까지 총 8회 제공)  
 X1: 통상적 재활운동(의사의 처방에 따른 지침서 설명)  
 O2: 수술 후 배액제거 일(CPM 및 관절각도)  
 O3: 수술 후 21일 째(CPM 및 관절각도, 일상활동 수행 가능)

### 2. 연구대상

본 연구의 대상은 일 종합병원 정형외과 병동에 입원한 60~85세 사이의 성인 남녀 환자 중 다음의 조건을 만족시키며 연구 목적을 이해하고 연구 참여를 수락한 대상자 중 2009년 3월부터 5월 31일까지 슬관절 전치환술을 위해 입원했던 19명을 대조군으로, 7월 1일부터 9월 31일까지 수술 받은 19명을 실험군으로 배정하였으며 구체적인 선정기준은 다음과 같다

- 1) 본 연구의 목적에 동의한 자
- 2) 골관절염의 진단을 받고 인공 슬관절 전치환술을 받은 만 60세 이상의 환자로 출혈, 감염 등의 합병증이 없는 자
- 3) 관절각도에 영향을 미칠 수 있는 인공관절 재치환술 대상자가 아닌 자

### 3. 실험처치 : 동영상을 이용한 운동요법

본 병동에서 제작한 동영상 운동요법은 전문의와 협의하여 수술 전일, 수술 후 2일째부터 이틀에 한번 씩 오후 3시에서 4시경에 논문팀 담당간호사가 직접 수행하였다. 동영상 재활교육 프로그램은 총 8분으로 구성되어 있으며 그 내용의 순서는 다음과 같다.

- (1) 수술 1일 째 : 발목펌프 운동 ->무릎 펴기 운동
- (2) 수술 2일 째 : 다리 펴서 들기 운동->대퇴 사두근 수축 운동
- (3) 수술 4일 째 : 무릎 구부리기 운동

- (4) 수술 6일 째(배액 제거 일) : 수동적 관절 가동범위 운동(CPM 기계운동) → 무릎 구부리기 운동 → 햄스트링 수축 운동
- (5) 수술 후 14일(실밥제거 일) : 계단 오르기 운동 → 모래주머니 운동 → 자전거 타기 운동

#### 4. 연구도구

##### 1) CD ROM 재활교육 프로그램

효과적인 운동요법의 교육을 위해 본 연구에서는 동영상으로 프로그램을 개발하여 적용하였다. 동영상 활용 교육은 대상자의 흥미와 참여도를 높일 수 있으며(10), 동영상 교육프로그램은 학습에 대한 흥미와 동기를 유발시키고, 학습자는 실제로 체험하기 어려운 학습내용을 간접적이지만, 사실적으로 체험하여 습득할 수 있다고 보고 있다(11).

슬관절 전치환술 환자의 재활교육 프로그램은 환자의 수술 후 슬관절 가동범위(굴곡)변화와 일상 활동 수행능력 향상을 위해 슬관절 운동을 수록한 것으로 슬관절 운동범위에 관한 문헌고찰과 정형외과 의사 1인의 자문을 얻어 본 연구팀이 관절운동 스토리 보드를 제작, CD ROM을 개발하여 11가지 슬관절 운동으로 약 8분 정도의 내용으로 구성되어 있으며 대상자들이 쉽게 이해할 수 있고 지루하지 않도록 배경음악 삽입, 재활운동 설명자막과 함께 음성을 삽입하여 만든 재활운동교육 프로그램이다.

##### 2) 관절가동범위

슬관절 가동범위는 CPM 각도와 관절각도로 측정하였다. 슬관절 굴곡 측정은 복외위 자세로 측정하는 것이 일반적이거나 본 연구에서는 대상자들이 수술 후 체위에

맞게 양외위로 체위를 변경해 관절 측각기(goniometer)를 이용하여 측은 슬관절의 외측경골과에, 고정자는 대퇴골의 중심선에, 가동자자는 외과를 향한 선 즉 하퇴의 외측 중앙선을 따라 배치하여 배액제거 당일과 수술 후 21일째 2회 측정하였다. 측정의 신뢰도를 높이기 위해 하나의 측정자를 두어 측정하였으며 숫자가 작을수록 관절의 가동성이 좋은 것을 의미한다.

CPM(continuous passive motion) 각도는 기계를 이용하여 마이너스 5도에서 115도까지 범위에서 작동속도는 기계 표시 상 1에서 5까지의 속도 중 보통 속도 3으로 고정 후 굴곡(flexion) 신전(extension)을 각각 3회씩 실시하여 대상자가 통증을 호소하는 시점의 가장 높게 측정된 각도를 최대 굴곡각도를 정하였다.

##### 3) 일상활동 수행

Bellamy, Buchanan, Goldsmith, Campbell와 Stitt(1998)의해 개발된 Western Ontario and McMaster University Osteoarthritis (WOMAC) Index(12)를 한국인에게 사용하기 쉽게 수정, 보완한 한국형 도구 K-WOMAC 중에 인공전치환술 후 환자의 뻣뻣함과 신체기능에 따라 사정되는 일상활동 수행을 사정할 수 있는 도구로 본 연구에 맞게 수정, 보완하여 사용하였다. 일상활동 수행의 하부척도로 전체 19문항으로 뻣뻣함은 2문항, 장애는 17문항으로 구성되었다. 점수는 5점 척도로 뻣뻣함은 2-10점 범위에 있으며 점수가 높을수록 관절의 뻣뻣함이 많은 것을 말하며, 일상활동의 수행은 최저 17-85점의 범위 안에 있고 점수가 높을수록 일상적으로 활동하는 수행이 어려움을 의미한다. 도구개발 당시 WOMAC Index의 Cronbach's alpha는 .89에서 .96이었고, 본 연구에서는 0.93이었다.

#### 4. 자료수집 방법 및 절차

사전 조사는 연구대상 선정기준에 해당하는 대상자를 수술 전날 병실로 직접 방문하여 연구에 대한 전반적인 설명을 제공하여 대상자의 동의를 구한 후 질문지의 내용을 연구자가 읽어주고 대상자가 답하도록 하였으며, 일반적 특성, 질병관련 특성에 관한 내용 및 일상활동 수행에 대한 설문지 작성 및 조사를 하였다.

실험군은 본 연구팀이 개발한 동영상 CD 교육 프로그램을 수술전날 연구원이 대상자를 방문하여 1차 설명을 하였다. 그 후 수술당일은 제외하고 수술 후 2일, 4일, 6일, 8일, 10일, 12일, 실밥을 제거하고 수동적 관절가동범위 운동을 실시하는 시점인 14일에 동영상 CD를 이용하여 반복(총 8회) 설명하여 이해도를 높였다. 대조군은 통상적 재활운동으로 의사의 처방에 따른 지침서를 이용하여 설명하고 운동을 실시하였다.

사후 조사는 수술 후 배액제거 일과 수술 후 21일째 CPM을 이용한 슬관절 운동 범위를 측정하고 Stainless steel 한국산 측각기를 이용하여 슬관절 각도를 연구자가 직접 1분간 측정하였으며, 슬관절 운동범위는 CPM을 이용하여 굴곡과 신전의 각도를 3회씩 실시하여 대상자가 통증을 호소하는 시점에 가장 높게 측정된 각도를 굴곡각도로 정하였다. 조사자로 인한 오차를 줄이기 위해 연구자가 직접 오후 3~4시경에 실험군과 대조군 모두에게 관절가동범위 측정 하였다. 일상활동 수행을 위한 설문지는 21일째 조사 측정하였다.

#### 5. 자료 분석 방법

자료 분석은 SPSS 14.0 program을 이용하여 통계 처

리하였다.

- 1) 일반적 특성은 실수와 백분율로 측정하였다.
- 2) Kolmogorov-Smirov 검정과 P-P plot을 이용하여 정규성 검정을 분석하였다.
- 3) 실험군과 대조군의 일반적 특성, 질병 관련 특성, 슬관절 운동범위에 대한 동질성 검정은  $\chi^2$ test, Fisher's exact test 및 t-test를 이용하여 비교하였다.
- 4) CD ROM 교육 프로그램을 이용하여 슬관절 운동범위 및 측각기 각도, 일상활동수행은 중재 전후 비교는 Independent t-test를 이용하였다.

### III. 결과

#### 1. 실험군과 대조군의 동질성 비교

##### 1) 일반적 특성

〈표 2〉 연구설계

변수	구분	실험군 (n=19)	대조군 (n=19)	$\chi^2$ 또는 Fisher's 검정 t-test	p
		M(SD) 실수(%)	M(SD) 실수(%)		
나이		68(4.19)	69,53(6.22)	.887	.381
성별	남	2(10.5)	1(5.3)		1.0
	여	17(89.5)	18(94.7)		
교육	초졸이하	10(52.6)	10(52.6)	.234	.890
	중졸	5(26.3)	6(31.6)		
	고졸이상	4(21.1)	3(15.8)		
시기	1년 이내	2(10.5)	7(36.8)	4.248	.12
	1~10년 미만	6(31.6)	6(31.6)		
	10년 이상	11(57.9)	6(31.6)		



부위	오른쪽	7(36.8)	7(36.8)	2.667	.264
	왼쪽	8(42.1)	4(21.1)		
	양쪽	4(21.1)	8(42.1)		
수술	유	11(57.9)	7(36.8)	1.689	.194
	무	8(42.1)	12(63.2)		
질환	유	13(68.4)	14(73.7)	.128	.721
	무	6(31.6)	5(26.3)		

본 연구의 대상자는 대조군 19명, 실험군 19명으로 총 38명으로 Kolmogorov-Smirnov 검정과 P-P plot을 통해 변수의 정규분포를 확인한 후 모수 통계를 이용하여 분석하였다. 대상자의 일반적 특성에서 평균 연령은 대조군 69.0세, 실험군 68세 이었고 성별은 남자가 대조군 1명(5.3%), 실험군 2명(2.5%)였다. 교육은 초등졸이 대조군, 실험군 각각 2명(2.5%)로 대부분 초등졸 많았으며, 질병을 진단받은 시기가군 2년 이상이 대조군 6명(31.6%), 실험군 11명(57.9%)으로 나타났다. 실험군과 대조군간의 일반적 특성은 통계적으로 유의한 차이는 없어 두 집단은 동질 하였다(표 2).

**2) 일상활동 수행에 대한 동질성 비교**

실험군과 대조군의 종속변수인 일상활동 수행에 관한 동질성 비교에서 두 집단은 동질하였다 (표 3).

〈표 3〉 일상 활동 수행에 대한 동질성 비교

구분	M(SD)		t	p	
	실험군 (n=19)	대조군 (n=19)			
일상활동수행	뱃뱃함	7.94(2.09)	8.05(1.58)	.175	.862
	신체기능	71.73(8.23)	72.05(8.13)	.119	.903

**2. 대상자의 관절가동범위에 대한 차이 검정**

동영상 운동요법을 받은 실험군과 대조군의 배액 제거 후 실험처치 전 후 수술 후 CPM 가동범위는 숫자가 클수록 관절의 가동성이 좋은 것이며 실험군이 75.0점으로 대조군 65.62점 보다 CPM 각도가 증가하여 유의한 차이가 있었다(p=0.007). 하지만 또한 수술 21일은 실험군과 대조군 모두 115도에 도달하여 두 군 간에 유의한 차이가 없었다. 또한 실험처치 전 후 수술 후 관절가동범위는 숫자가 작을수록 관절의 가동성이 좋은 것이며 배액 제거 일은 실험군이 107.1점 대조군 136.84점 보다 유의하게 관절각도가 많이 증가하여 유의한 차이가 있었다(p=0.000). 하지만 수술 21일째는 실험군과 대조군 유의한 차이가 없었다 (표 4).

〈표 4〉 수술 후 관절가동범위

구분	M(SD)		t	p	
	실험군 (n=19)	대조군 (n=19)			
CPM	배액 제거 일	75.00(11.42)	65.62(8.95)	-2.844	.007
	POD 21일	115(0)	115(0)	(0)	1.0
관절각도	배액 제거 일	107.10(8.12)	136.84(11.08)	6.1	.000
	POD 21일	68.94(8.09)	70.52(11.16)	.49	.621

**3. 대상자의 일상활동 수행에 대한 차이 검정**

실험처치 전 후 수술 후 일상활동 수행은 점수가 높을수록 일상적으로 활동하는 수행이 어려움이 없음을 의미하며 뱃뱃함 정도는 실험군 4.21점, 대조군 2.42점으로

두 군 간에 통계적으로 유의한 차이가 있었다( $p=0.023$ ). 또한 신체기능 정도도 실험군 31.10점 대조군 12.31점으로 통계적으로 유의한 차이가 있었다( $p=0.000$ ) (표 5).

〈표 5〉 수술 후 일상 활동 수행능력 뺏뺏함 정도

구분	M(SD)		t	p
	실험군 (n=19)	대조군 (n=19)		
뺏뺏함	4.21(2.61)	2.42(1.98)	-2.377	0.023
신체 기능	31.10(8.96)	12.31(12.68)	-5.273	0.000

#### IV. 논 의

슬관절 수술 후 간호사는 Jones's dressing 으로 슬관절의 안정도를 유지하고, 다리 들어올리기 운동으로 근육의 힘을 유지하며, 슬관절의 신전운동으로 보행을 가능하게 하고, CPM 기계운동으로 슬관절 구부리기 운동을 한다. 근육은 사용하지 않으면 약해지고 신체를 지지하거나 움직임을 원활히 수행하지 못하게 되므로 환자는 자신의 슬관절에 문제가 있으면 관절주위 근육들을 잘 사용하지 않게 되고, 필연적으로 근육의 위축을 가져오게 된다. 이러한 증상을 방지하기 위해 무릎 관절 수술 후 재활치료는 합병증을 예방하고 향후 무릎관절을 정상적으로 움직일 수 있도록 하는데 매우 중요한 역할을 한다. 병원에서는 슬관절 전치환술 후 관절 구축 및 강직으로 뺏뺏해져 일상 활동 수행에 장애를 방지하기 위하여 초기에 CPM(Continuous Passive Motion) 기계 운동을 시켜 이를 예방한다. 이에 본 연구에서는 동영상 이용한 운동재활프로그램 적용 후 관절가동 및 일상활동 수행에 미치는 효과를 분석하였다.

동영상 재활교육 프로그램 제공 후 배액제거 일은 관

절가동범위 중 CPM 각도 및 관절각도는 실험군이 대조군에 비해 유의하게 증가하였다. 하지만 21일 째는 CPM 각도 및 관절각도가 유의한 차이가 없었다. 이는 동영상을 이용한 운동재활프로그램이 슬관절 전치환술 환자의 초기의 관절 구축 및 강직에 긍정적인 효과가 있음을 알 수 있었고, 21일 째는 CPM 각도가 115도로 한정되어 더 큰 관절 각도를 비교 할 수 없었고 대부분의 환자가 21일 째는 115도를 유지하고 있어 두 군 간에 차이를 알 수 없었다. 하지만 최근에 135도까지 측정할 수 있는 CPM 기계가 나오고 있으므로 추 후 연구에서 도입이 필요하다. 또한 관절가동 범위도 측정시간 및 간격을 좁혀 어느 시점에서 관절가동 범위가 차이가 나는지 장기적인 관절운동의 효과를 분석하는 반복 측정 연구가 필요할 것으로 사료된다.

동영상 재활프로그램을 적용하여 CPM 운동 및 측각기를 이용한 관절각도를 확인한 선행연구는 없다. 유사 개념을 중심으로 한 결과를 논의하면 다음과 같다.

연구대상은 다르지만 동영상을 이용한 선행 연구로 김영혜 등(2001)은 편도선 수술을 앞둔 아동에게 그림을 이용하여 절차 정보를 제공하고 수술 후 단기간에서 통증을 완화시키는데 유의한 차이를 보인다고 하였다(13). 황연자 등(2004)은 CD ROM을 이용한 교육프로그램이 단기입원수술 환자의 수술 전 불안과 수술 후 자가 간호 수행정도에서 효과적이었다고 보고 한(14) 것은 본 연구에서 동영상 교육 실시 후 수술 후 단기간에서 관절가동 범위에 효과가 있었음을 지지해 주고 있다.

운동요법을 적용한 연구로는 전수진 등이 인공 슬관절 전치환술 후 재활운동을 실시한 후 근력이 좋아진다고 보고하고 있고(1), 이상모(1998)는 퇴행성 슬관절 질환의 재활훈련이 근력, 근과위, 근지구력이 개선되었다고 하였으며(15), 안기만(2004)은 전방십자인대 수술 전



재활운동이 수술 후 슬관절 근 기능을 향상시키고 슬관절 기능 지수를 향상시킨다고 하였다(16). 대상은 다르지만 장문헌(2001)은 뇌졸중 환자에게 슬관절 굴근의 등속성 운동을 실시한 결과 효과적이었다(17)고 보고하여 슬관절 치환술 환자의 재활프로그램이 관절가동 범위에 효과가 있음을 증명하고 있다.

또한 수술 후 일상 활동 수행능력의 뻣뻣함 정도와 신체기능장애 정도는 실험군과 대조군간에 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 이는 환자가 느끼는 자각 증상으로 동영상 교육 등 연구자가 동영상 재활운동프로그램을 제공하는 동안 충분한 관계가 형성되고 관절각도 및 CPM 각도가 조기에 증가하여 자신감이 생겼기 때문으로 해석된다.

선행연구에서 슬관절 전치환술 후 일상 활동 수행능력을 평가한 연구는 없다. 유사 연구로 흥은정(2007)은 8주간의 운동프로그램 적용 후 퇴행성관절염 고령 여성 환자에서 통증, 강직, 일상생활 기능면에서 유의한 차이를 보인다고 하였고(18), 나영무(2001)의 골관절염 환자의 운동치료 효과에서 등속성 및 등척성 운동을 포함한 운동치료는 실내보행 및 계단 오르기 등의 일상 생활기능 수행이 향상되었다고 보고한 논문과도 밀접한 관련이 있다(19). 또한 왕미숙(2001)은 슬관절 치환술을 받은 환자를 대상으로 구조화된 교육프로그램을 통한 치료계획 및 지속적인 재활간호를 실시함으로써 자가 간호능력 중 의자에 앉아서 무릎 구부리고 펴기, 산책 등은 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 보고하고 있다(20). 또한 대상은 다르지만 이수진(2004)은 수술 후 운동요법이 척추수술 환자의 일상생활 기능에 미치는 효과를 분석한 결과에서 실험군이 대조군 보다 일상생활 기능이 더 좋은 것으로 보고하여(21) 동영상 운동프로그램이 일상활동 수행에 효과적인 중재임을 지지 해 주

고 있다.

이상의 결과를 통해 볼 때 슬관절 치환술을 시행한 환자들에게 동영상 운동프로그램은 조기 관절가동범위, 일상생활 수행에 유의한 교육임이 확인되었으므로 임상에서 효율적인 간호중재법으로 활용할 수 있도록 제안한다.

## V. 결론 및 제언

본 연구는 슬관절 전치환술을 시행한 환자들을 대상으로 CD재활교육 프로그램을 실시한 후 재활운동기간에 따른 관절가동 범위와 수술 후 일상 활동 수행에 미치는 영향을 알아보기 위하여 부산시 소재 일개 종합병원 정형외과 병동에 입원한 60~85세 사이의 성인 남녀 환자 중 2009년 3월부터 5월 31일까지 슬관절 전치환술을 위해 입원했던 19명을 대조군으로, 7월 1일부터 9월 31일까지 수술 받은 19명을 실험군으로 실시하였다. 재활교육프로그램은 슬관절 가동범위와 일상 활동 수행 향상을 위해 슬관절 운동을 수록한 것으로 슬관절 운동범위에 관한 문헌고찰과 정형외과 의사 1인의 자문을 얻어 본 연구팀이 관절운동 스토리 보드를 제작, 동영상 CD를 개발하여 수술 후 배액제거일, 퇴원 시점인 21일 째에 CPM 각도, 관절각도, 일상 활동 수행을 측정하였다.

연구결과에 대한 분석은 SPSS 14.0 program을 이용하여 통계 처리하였다. 대상자의 일반적 특성은 실수와 백분율, 동질성 검정은 카이제곱검정, Fisher's exact test, t-test를 이용하여 비교하였으며 동영상 교육 프로그램 중재 전과 후의 비교는 independent t-test로 비교 분석하였다.

연구결과는 다음과 같다.

1. 배액 제거 후 실험처치 전 후 수술 후 관절가동범

위는 실험군이 대조군에 비해 유의하게 CPM 각도와 관절각도가 증가하였다( $p=0.007$ ,  $p=0.000$ ). 하지만 수술 21 일 째는 실험군과 대조군 간에 유의한 차이가 없었다.

2. 실험처치 전 후 수술 후 일상 활동 수행 기능 중 뻣뻣함 정도와 신체기능장애 정도도 실험군과 대조군 간에 통계적으로 유의한 차이가 있었다( $p=0.023$ ,  $p=0.000$ ).

위의 결과를 종합해 볼 때, 동영상에 이용한 재활교육 프로그램은 임상현장에서 슬관절 전치환술 환자 조기 관절가동범위와 일상생활 수행에 효과적인 근거자료를 마련하였다고 볼 수 있으며, 또한 선행연구를 통해서 볼 때 슬관절 치환술 환자의 빠른 일상생활 복귀를 위해서 적극적인 재활운동프로그램으로 수행해야 할 것으로 생각된다.

이를 근거로 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

- 1) 동영상 교육 후 수술 후 CPM 각도를 일정 간격을 좁혀 반복 측정 분석하여 어느 시점에 효과가 있는지 알아보는 반복 연구가 필요하다.
- 2) 슬관절의 기능에는 근력과 관절 각도를 동시에 측정하는 연구가 필요하다.
- 3) 본 연구의 확대 적용을 위해 타 수술에 적용하는 연구가 필요하다.

### 참고문헌

1. 전수진, 최건식, 고성경. 인공 슬관절 이용한 슬관절 전치환술 후 재활훈련이 슬관절 근력과 기능에 미치는 영향. 한국 스포츠리서치 2005;16(4):441-448.
2. 황윤태, 황경옥. 슬관절염 환자의 능동신장과 등척성 운동이 관절 기능에 미치는 영향.

대한물리치료학회지 2006;18(2):1-4.

3. 대한 정형외과 학회. 대한정형외과학. 4판. 서울, 최신 의학사, 1994;172-176.
4. Young A, Stokes M, Crowe M. Size and strength of the quadriceps muscles of old and young women. Eur J Clin Invest. 1984;14(4):282-7.
5. Hettinger T, Muller EA. Muskelleistung and muskeltraining. Arbeits Physiologie. 1965;15(1):11-126.
6. Van Baar ME, Dekker J, Oostendorp RA et al. The effectiveness of exercise therapy in patients with osteoarthritis of the knee or hip: a randomized clinical trial. J Rheumatol. 1998;25:2432-9.
7. 대한 정형외과 학회. 대한정형외과학. 3판. 서울, 최신 의학사, 1991;118.
8. 김진호, 한태륜. 재활의학. 서울: 군자출판사, 2002.
9. 배대경, 윤경호, 송상준, 하정환. Fix bearing 슬관절 전치환술 후의 슬관절운동범위. 대한슬관절학회지 2004; 16(1):1-7.
10. 이상복. 동영상을 활용한 미술수업이 미술수업에 대한 흥미도, 참여도, 만족도에 주는 영향 조사연구. 건국대학교 석사학위논문. 2006
11. 이재용. 자기 주도적 학습을 위한 체육과 동영상 학습매체 개발. 대전대학교 석사학위논문 2003.
12. Bellamy N, Buchana W, Goldsmith C; Validation study of WOMAC : a health status instrument for measuring clinically important patient relevant outcomes following total hip or knee arthroplasty in osteoarthritis. J Orthop Rheumatol 1998;1:95-108.

13. 김영혜, 이화자. 편도절제술 아동의 수술 전 절차 정보제공이 수술 후 통증에 미치는 효과. 아동간호학회지 2002;8(4):400-413.
14. 황연자, 박연환, 박인선, 김남이, 김정미, 김진연. CD ROM을 이용한 교육프로그램이 단기입원수술환자의 수술 전 불안과 수술 후 가가간호 수행을 위한 지식에 미치는 효과. 성인간학회지 2004;16(1)82-89.
15. 이상모. 퇴행성 골관절 질환의 재활훈련이 근 기능 및 활동능력 변화에 미치는 영향. 한양대학교 대학원 박사학위논문. 1998
16. 안기만. 전방십자인대 수술 전 재활운동이 수술 후 슬관절 대퇴돌레, 근기능 및 슬관절기능지수에 미치는 영향. 한국체육대학교 사회체육대학원 석사학위논문 2004.
17. 장문헌. 뇌졸중 환자에서 슬관절 굴근의 등속성운동이 슬관절 근력 및 보행에 미치는 영향. 연세대학교 대학원 석사학위논문 2001.18. 홍은정. 8주간의 운동프로그램이 퇴행성 슬관절염 고려 여성의 관절의 기능상태, 근력, 유성성 및 평형성에 미치는 효과. 건양대학교 석사학위논문 2007.
19. 석현, 박윤길, 서정훈, 성연재, 박종윙, 문재호, 나영무. 슬관절 골관절염 환자에서 운동치료의 효과. 대한재활의학회지 2000; 24(5):968-970.
20. 왕미숙. 슬관절 치환술 환자의 교육 프로그램 효과에 관한 연구. 한국간호교육학회지 2001;7(1)68-80.
21. 이수진. 수술 후 운동요법이 척추수술환자의 자기효능감과 일상생활기능에 미치는 효과. 전남대학교 석사학위논문 2004.