

# 밸런스테이핑이 하지 관절염 노인의 하지통증과 무릎관절가동범위에 미치는 효과

박가윤<sup>1</sup> · 박경숙<sup>2</sup>

중앙대학교 간호학과 대학원생<sup>1</sup>, 교수<sup>2</sup>

## Effects of a Balance Taping on Pain and ROM of the Knee Joint in the Elderly with Lower Limbs Arthritis

Park, Ka-Yoon<sup>1</sup> · Park, Kyungsook<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Graduate Student, <sup>2</sup>Professor, Department of Nursing, Chung Ang University

**Purpose:** The purpose of this study was to investigate the effects of balance taping on pain and Range of Motion (ROM). ROM of the knee joint in the elderly with lower limbs arthritis. **Methods:** This study was a nonequivalent pretest-posttest design, quasi-experimental study. An experimental group of 35 elderly and a control group of 35 elderly were assigned. Subjects responses to the Visual analogue Scale (VAS) and range of motion scores as measured by a joint goniometer. Data were analyzed by, t-test and repeated measures ANOVA. **Results:** In the experimental treatment group, the pain score was significantly decreased from 6.46 to 2.09 after balance taping ( $p < .001$ ). In addition, knee joint ROM of the experimental group was significantly increased from 114.80 to 121.92 after balance taping ( $p = .003$ ,  $p < .001$ ,  $p < .001$ ). **Conclusion:** This is a very important study as it is an excellent treatment that nurses can utilize and these data support the efficacy of the method.

**Key Words:** Complementary therapy, Elderly, Pain, Knee joint, Range of motion

### 서론

#### 1. 연구의 필요성

우리나라 65세 이상 노인인구는 2005년도 통계청자료에 따르면 전체 인구의 9.1%를 차지하고 있는 것으로 나타났으며, 노인인구의 약 86.7%가 만성질환을 가지고 있고 (Korean Institute for Health and Social Affairs, 2006), 만성질환 노인의 34.2%가 퇴행성관절염을 앓고 있는 것으로 보고되고 있다 (Ministry of Health and Welfare, 2003). 특히

퇴행성관절염은 방사선 진단 상으로 볼 때 60세 이상의 노인에서는 약 80%가, 75세 이상의 노인은 임상증상으로 80% 이상에서 소견을 보이며 증상이 나타난 과반수는 질병으로 인한 신체적 장애를 가지고 있으며 (McCarberg & Herr, 2001) 이러한 신체적 장애를 일으키는 위험 인자로 관절가동범위 제한이 있다 (Steultjens, Dekker, Van Baar, Oostendorp, & Bijlsma, 2000). 또한 관절염 대상자의 중요 증상에는 기능적 장애와 함께 통증이 있다 (Dekker, Boot, van der Woude, & Bijlsma, 1992). 퇴행성관절염 노인들은 관절통증으로 사회적 기능과 활력이 감소되어 독립적인

**주요어:** 보완요법, 노인, 통증, 무릎관절, 가동범위

**Address reprint requests to:** Park, Kyungsook, Department of Nursing, Chung Ang University, 221 Heunkseok-dong, Dongjak-gu, Seoul 156-756, Korea. Tel: 82-2-820-5676, Fax: 82-2-824-7961, E-mail: kspark@cau.ac.kr

투고일 2010년 4월 1일 / 수정일 2010년 6월 14일 / 게재확정일 2010년 6월 15일

생활에 중요한 영향을 받아서 삶의 질 저하까지 초래하고 있으므로 통증은 노인 간호에 있어서 삶에 중요한 문제가 되고 있다(Jakobsson & Hallberg, 2002).

이들 관절염 환자의 병원단위 치료는 대부분 약물요법과 수술에 의존하고 있으며(Pitman, 2002), 약물요법은 부작용의 빈도가 노인의 경우 젊은 층보다 2~3배 높게 보고되고 있어 약물 오남용의 문제가 대두될 수 있다(Choi et al., 2000). 관절의 통증을 조절하기 위한 비약물 요법으로 물리요법의 경우 온열의 적용으로 치료 중 뜨거움을 느끼거나 화상의 위험에 노출될 수 있으며 치료가 진행되는 도중에 일상생활을 수행하기 어려운 단점이 있다. 이러한 문제들은 결과적으로 노령기 삶의 질의 저하를 가져오게 되므로 관절통이 있는 노인을 위한 간호중재법의 개발이 절실하다.

최근 비 약물요법 중 통증관련 보완대체요법으로 경피적 전기신경자극법, 고려수치침 등에 대한 연구가 이루어지고 있다(Jeon & Park, 2009; Kim, Moon, & Choi, 2004). 그 중에서 테이핑요법은 침, 뜸, 마사지 등 다른 중재법에 비해 적용시간이 짧고 테이프를 적용한 기간 중에도 불편감 없이 일상생활을 할 수 있다는 장점이 있으며 근육의 긴장을 정상화시켜 관절 가동력을 더욱 좋게 하여 결국은 관절 자체도 자연회복의 기회가 부여되는 것이다(Aeo, 2001). 최근 비 약물요법 중 만성질환의 대체요법으로 약물처리가 전혀 없는 특별한 용도의 테이프를 부착시켜 피부를 통해 근육이나 내장기에 전자적인 밸런스를 줌으로써 자연회복 능력을 극대화시키고, 인체의 균형을 바로잡아 질병을 치료하는 밸런스 테이핑(Aeo, 2002)이 근골격계 질환과 통증 조절 뿐 아니라 내과적인 질환에 다양하게 응용되고 있는 추세이다. 또한 밸런스 테이핑은 비침습적인(noninvasive) 방법이기 때문에 대상자들이 '통증을 줄이기 위한 통증'을 겪지 않아도 되고 감염, 출혈, 화상 등의 부작용이 발생할 우려가 없으며, 적용방법이 간편하고 비용도 비교적 저렴하여 관절 통증을 줄이는 비약물적 간호중재로 매우 용이한 방법이라고 할 수 있다. 또한 피부에 부착된 테이프는 붙어있는 한 계속 작용을 하게 되어 지속효과라는 커다란 장점을 발휘하는데(Aeo, 2001), 즉 시간이 경과함에 따라 효과가 점점 축적(accumulation) 되는 가중효과(summation effect)가 발현된다.

여러 연구에서 테이핑이 통증 감소에 효과가 있는 것으로 나타났는데 이를 살펴보면 다음과 같다. 보행 시 통증이 있는 대상자에게 테이핑을 적용한 연구(Lee, 2001), 뇌졸중 환자의 마비측 관절의 통증과 관절운동 개선에 대한 연구(Kim, Seo, & Lee, 2002; Kwon, 2003), 요통환자의 통증 감

소에 대한 연구(Park, Ryoo, & Choi, 2005), 생리통 감소에 대한 연구(Song, Chung, & Yeoum, 2002), 노인의 다리통증 감소에 대한 연구(Park, Park, & Ryoo, 2008) 등이 있다. 그런데 이들 연구를 보면 대부분 통증을 환자의 주관적인 통증수치에만 의존하여 통증 효과 여부를 보았다. 또한 통증 감소로 인해 이차적으로 근력이나 운동력 강화, 관절가동 범위 증진을 같이 본 연구는 소수이다. 물론 통증에 대한 효과가 있는지를 알아보기 위한 결과변수로 주관적인 통증자가보고가 신뢰할 만한 측정변수이다. 그러나 간호중재에 대한 효과를 알아보기 위한 결과변수로 객관적 도구를 함께 측정한다면 더욱 과학적인 결과제시가 될 것이다. 또한 근거중심 간호(Evidence Based Nursing)의 측면에서 볼 때 생리적 측정도구는 더욱 신뢰할 만한 결과변수라고 할 수 있다.

따라서 본 연구는 보완대체요법의 하나인 밸런스 테이핑을 적용하여 노인에게서 흔한 건강문제인 하지의 통증을 감소시키고 무릎 관절의 가동범위를 증가시키는 효과를 객관적으로 규명하여 독자적인 간호중재로 개발하는데 기틀을 제공하고자 한다.

## 2. 연구목적

본 연구의 목적은 밸런스 테이핑 간호중재가 노인의 하지 통증과 무릎 관절가동범위에 미치는 효과를 알아보기 위한 것이며, 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 밸런스 테이핑 간호중재가 노인의 하지 통증에 미치는 효과를 알아본다.
- 밸런스 테이핑 간호중재가 노인의 무릎 관절가동범위에 미치는 효과를 알아본다.

## 3. 연구가설

**가설 1.** 밸런스 테이핑을 받은 실험군은 밸런스 테이핑을 받지 않은 대조군보다 하지 통증정도가 감소될 것이다.

**가설 2.** 밸런스 테이핑을 받은 실험군은 밸런스 테이핑을 받지 않은 대조군보다 무릎관절 가동 범위가 증가될 것이다.

## 4. 용어정의

### 1) 밸런스 테이핑

밸런스 테이핑이란 약물처리가 없는 특별한 용도의 테이프를 피부에 부착시킴으로써 피부에 흐르는 전자기적인 호

를 조절하는 자연의학이다(Aeo, 2002).

본 연구에서는 탄력테이프를 해당 근육의 기시부에서 정지부에 맞는 크기로 잘라 피부에 붙이는 것을 말하며 테이핑 방법은 보행 시 또는 계단을 오를 때와 내릴 때, 앉을 때와 일어설 때의 통증에 따라 대퇴사두근과 비복근테이핑, 슬근과 전경골근에 적용한 것을 말한다.

## 2) 하지 통증

실제적이거나 잠재적인 조직손상과 관련되거나 이러한 손상으로 인해 지각된 불쾌한 감각적, 정서적인 경험을 말한다(International association for the study of pain, 1979).

본 연구에서는 하지의 통증과 부종을 동반하거나, 움직일 때 관절에서 우직거리리는 소리가 들리는 등 각종 하지 관절염을 앓고 있는 노인들에게서 나타나는 아픈 반응을 말하는 주관적 통증을 의미하며, 시각적 유사척도(visual analogue scale)를 이용하여 대상자가 느끼는 통증의 정도를 10cm의 수평선상에 표시하도록 하였고 점수가 높을수록 하지통증 정도가 높다는 것을 의미한다.

## 3) 무릎 관절가동범위

무릎 관절에서 대퇴골과 경골이 이루는 각도를 말하는 것이다(Kapandji, 2001).

본 연구에서는 관절각도기(Goniometer, KASCO Stainless<sup>®</sup>)로 대상자가 엎드린 자세에서 대상자의 무릎 관절이 최대한 굴곡 되는 정도를 측정할 각도를 말한다.

## 2. 연구대상

본 연구대상자는 하지 통증과 부종을 동반하거나 움직일 때 관절에서 우직거리리는 소리가 들리는 각종 하지 관절염을 앓고 있는 60세 이상 노인을 대상으로 하였다. 본 연구는 서울시 K구에 소재하는 노인복지회관 1곳, D구에 소재하는 노인복지회관 1곳, K구 소재 경로당 3곳을 방문하여 대상자를 선정하였다. 실험군과 대조군의 배정을 무작위로 하기 위해 주사위를 던져 홀수가 나오면 실험군으로, 짝수가 나오면 대조군으로 분류하였다. 본 연구에 필요한 표본수는 유의수준  $\alpha = .05$ , 효과크기 = .50, power = .80으로 했을 때 Cohen의 공식에 의하면 각 집단 26명이었으며 중도탈락자를 고려하여 초기 대상자는 실험군이 38명, 대조군이 35명이었다. 실험군은 밸런스테이핑 적용 실험에 참여하였고 연구과정 중에 불참한 경우는 실험군에서 배제하였고 실험군 중 테이프 알리지와 불편감을 호소한 3명의 대상자가 탈락하여 최종 대상자는 실험군 35명과 대조군 35명이었다.

세부적인 대상자 선정기준은 다음과 같다.

- 중등도(VAS 5점) 이상의 하지 통증이 6개월 이상 지속된 자.
- 정기적으로 진통제를 복용하지 않은 자.
- 보행이 가능하며 하지에 치유되지 않은 골절, 인대나 기타 연부조직의 손상이 없는 자
- 의식장애나 감각장애가 없어 연구자와 의사소통이 가능한 자.

## 연구방법

### 1. 연구설계

본 연구는 밸런스테이핑이 노인의 하지통증과 무릎 관절가동범위에 미치는 효과를 확인하고자 시도된 비 동등성 대조군 전후 설계를 이용한 유사 실험연구이다(Figure 1).

### 3. 실험처치

하지통증을 호소하는 대상자에게 문진과 동작분석(motion analysis)을 한 후 그 결과에 따라 테이핑을 적용하였다(Aeo, 2002). 앉을 때, 계단을 내려갈 때 통증을 호소하는 대상자에게는 굴곡근육인 슬근과 전경골근에 테이핑을 하였다. 그리고 일어설 때, 계단을 올라갈 때 통증을 호소하

Group	Pretest	Taping	Posttest	
			1 Hour after taping	24 Hours after taping
Exp. group	Ye	X	Ye <sub>1</sub>	Ye <sub>2</sub>
Cont. group	Yc	-	Yc <sub>1</sub>	Yc <sub>2</sub>

Exp. group: experimental group, Cont. group: control group, Ye, Yc: lower limb's pain score and knee joint ROM  
X: Balance Taping, Ye<sub>1</sub>, Yc<sub>1</sub>: lower limb's pain score and knee joint ROM 1 hour after taping, Ye<sub>2</sub>, Yc<sub>2</sub>: lower limb's pain score and knee joint ROM 24 hours after taping.

Figure 1. Research design.

는 대상자에게는 신전근육인 대퇴사두근과 비복근에 테이핑을 하였다. 앉거나 일어설 때 혹은 계단 올라갈 때와 내려갈 때 모두 다리 통증을 호소하는 대상자에게는 4가지 테이핑을 모두 시행하였다.

#### 4. 연구도구

##### 1) 하지 통증 측정도구

시각적 상사 척도(Visual analogue scale)로 왼쪽 끝에는 전혀 통증이 없다(0), 오른쪽 끝에는 매우 통증이 심하다(10cm)라고 적혀 있고 1 cm 간격으로 등급이 되어 있는 10 cm의 수평선상에 대상자가 느끼는 통증의 정도를 화살표(↓)로 표시하게 하여 통증을 측정하였다. 이때 점수가 높을수록 통증이 심하다는 것을 의미한다.

밸런스 테이핑 적용 전, 적용 1시간 후, 24시간 후에 하지 통증 정도를 측정하였다.

##### 2) 무릎관절 가동 범위 측정도구

관절의 가동범위를 측정하기 위해 생리적 측정도구인 관절각도계(Goniometer, KASCO Stainless<sup>®</sup>, JAPAN)를 이용하여 대상자가 엎드린 상태에서 무릎 관절을 최대한 굴곡시켜 각도를 측정하는 것으로 3회 반복 측정하여 평균값을 구하였다. 120~135°의 범위가 정상이며 숫자가 클수록 관절의 가동성이 좋은 것을 의미한다.

밸런스 테이핑 적용 전, 적용 1시간 후, 24시간 후에 무릎관절 가동 범위를 측정하였다.

##### 3) 밸런스 테이핑

약물 처리가 없으며, 근육의 신장도에 대해 1.3배 정도 탄력성이 있는 천에 접착력을 추가한 넓이 5 cm의 한국형 B.B 테잎(밸런스텍(주))으로, 붙이는 부위의 넓이와 기시부에서 정지부까지의 길이에 맞춰 가위로 잘라 근육의 곁에 따라 붙이므로 주로 부분적인 근육의 강화나 이완에 중점적으로 사용한다.

#### 5. 자료수집

본 연구의 자료수집은 2007년 9월 27일부터 2007년 10월 30일까지 약 4주간에 걸쳐 실시하였다. 자료수집을 위한 기관승인은 공문을 전달 한 후 기관 관계자들과 노인 회장에 게 연구 취지에 대해 설명하고 협조를 구하였으며 대상자의

연구참여 동의는 연구목적을 설명을 자유의사에 의한 참여 동의를 받았다. 연구자와 연구보조원은 실험군과 대조군에게 동일하게 사전조사를 하였는데 시각적 사상척도(Visual analogue scale)로 하지통증점수를 측정하였으며 무릎관절가동범위를 관절각도계(Goniometer, KASCO Stainless<sup>®</sup>)로 측정하였다. 대조군에게는 사전 조사 후 실험처치가 이루어질 수 없는 관계로 윤리적인 차원에서 혈압과 혈당을 측정하였다. 그리고 실험군에만 실험처치로 밸런스 테이핑을 연구자가 직접 적용하였다. 사후 측정은 1시간 경과 후와 24시간 경과 후에 하지통증과 무릎관절가동범위를 같은 방법으로 같은 장소에서 측정하였다.

그리고 환경에 대한 외생변수 통제를 위한 방법으로 대상자 선정 시 실험기간동안 다리의 통증완화를 위한 약물요법, 비약물요법 및 기타 치료를 받지 않겠다는 동의서에서 명을 받았으며, 통증 측정과 무릎관절가동범위 측정 시에 이를 잘 시행하였는지 확인한 후 측정하였다.

통증을 1시간 후, 24시간 경과 후에 측정한 이론적 근거로는 Song 등(2002)의 월경통에 밸런스 테이핑을 적용한 연구, Hyeon과 Park(2004)의 퇴행성관절염 노인에게 밸런스 테이핑을 적용한 연구, Kim과 Lee (2005)이 주 3회 4주간 시행한 연구에서 장시간 피부에 테이프를 부착하여 피부 부작용을 초래하였다는 결과를 근거로 하여 본 연구에서는 대상자들이 노인임을 감안하여 다른 연령층보다 피부상태에 대한 세심한 주의가 필요하므로 1시간 후, 24시간 경과 후의 변화를 보았다. 대조군과 실험군을 같은 장소, 같은 시기에 자료수집함으로써 생기는 실험효과를 배제하기 위하여 실험처치는 대조군이 없는 상담실에서 실시하였으며, 사후 조사시에는 실험군과 대조군의 조사 장소를 달리하여 자료수집을 하였다.

#### 6. 자료분석

본 연구의 수집된 자료는 SPSS/WIN 12.0 프로그램을 이용하여 다음과 같이 분석하였다.

- 대상자의 일반적 특성과 질병관련 특성은 실수와 백분율로 산출하였다.
- 실험처치 전 실험군과 대조군의 일반적 특성과 종속변수에 대한 동질성 검정은  $\chi^2$  test, t-test로 분석하였다.
- 실험처치 후 실험군과 대조군의 하지통증, 무릎관절가동범위의 차이에 대한 가설 검정은 반복측정 분산분석(repeated measures ANOVA)를 이용하였다.

## 연구결과

### 1. 실험군과 대조군의 동질성 검정

#### 1) 일반적 특성 및 질병관련 특성에 대한 동질성 검정

본 연구의 대상자는 실험군 35명, 대조군 35명으로 총 70명이었다. 실험군과 대조군간의 일반적 특성으로 성, 나이,

결혼상태, 교육정도, 종교, 직업, 동거 가족, 월수입, 직업, 소득부담을 조사하였는데 통계적으로 동질한 것으로 나타났다(Table 1-1). 실험군과 대조군의 질병관련 특성을 보면 통증부위, 통증기간, 통증, 통증이 가장 심한 시간, 입원경험, 수술경험 등에서 모두 통계적으로 동질한 것으로 나타났다(Table 1-2).

Table 1-1. General Characteristics and Homogeneity Test of Subjects

(N=70)

Characteristics	Categories	Exp. (n=35)	Cont. (n=35)	$\chi^2_{ort}$	p
		n (%)orM±SD	n (%)orM±SD		
Gender	Male	8 (22.9)	9 (25.7)	0.078	.780
	Female	27 (77.1)	26 (74.3)		
Height (cm)		157.0±9.1	155.4±9.1	0.745	.459
Weight (Kg)		52.6±8.2	51.8±8.8	0.391	.697
Age (year)	60~64	2 (5.7)	1 (2.9)	.065 <sup>†</sup>	
	65~69	6 (17.1)	3 (8.6)		
	70~74	8 (22.9)	3 (8.6)		
	75~79	12 (34.3)	9 (25.7)		
	80~84	6 (17.1)	13 (37.1)		
	≥85	1 (2.9)	6 (17.1)		
Marital status	Married	15 (42.9)	14 (40.0)	.714 <sup>†</sup>	
	Bereaved	18 (51.4)	21 (60.0)		
	Divorced	1 (2.9)	0 (0.0)		
	Separated	1 (2.9)	0 (0.0)		
Educational level	None	18 (51.4)	18 (51.4)	1.000 <sup>†</sup>	
	Elementary school	9 (25.7)	10 (28.6)		
	Middle school	6 (17.1)	7 (20.0)		
	High school	1 (2.9)	0 (0.0)		
	≥ College	1 (2.9)	0 (0.0)		
Religion	Buddhism	7 (20.0)	9 (25.7)	3.271	.352
	Protestant	15 (42.9)	8 (22.9)		
	Catholic	5 (14.3)	6 (17.1)		
	None	8 (22.9)	12 (34.3)		
Family member	A spouse	14 (40.0)	8 (22.9)	.290 <sup>†</sup>	
	Son's family	12 (34.3)	18 (51.4)		
	Daughter's family	3 (8.6)	2 (5.7)		
	Unmarried children	1 (2.9)	0 (0.0)		
	Grand children	0 (0.0)	2 (5.7)		
	Alone	4 (11.4)	5 (14.3)		
	Others	1 (2.9)	0 (0.0)		
Monthly allowance (10,000 won)	≤ 1	1 (2.9)	4 (11.4)	.756 <sup>†</sup>	
	2~5	11 (31.4)	10 (28.6)		
	6~10	7 (20.0)	4 (11.4)		
	11~15	4 (11.4)	4 (11.4)		
	16~19	9 (25.7)	9 (25.7)		
	≥ 20	3 (8.6)	4 (11.4)		
Job	Yes	5 (14.3)	3 (8.6)	.710 <sup>†</sup>	
	No	30 (85.7)	32 (91.4)		
Source of income	Self or spouse	9 (25.7)	5 (14.3)	3.810	.149
	Children	22 (62.9)	20 (57.1)		
	Others	4 (11.4)	10 (28.6)		

Exp. =experimental group; Cont. =control group.

<sup>†</sup>The result of Fisher's exact test.

Table 1-2. Disease-related Characteristics and Homogeneity Test of Subjects

(N=70)

Characteristics	Categories	Exp. (n=35)	Cont. (n=35)	$\chi^2$	p
		n (%)	n (%)		
Pain area	Rt. lower limb	16 (45.7)	20 (57.1)	.450 <sup>†</sup>	
	Lt. lower limb	15 (42.9)	10 (28.6)		
	Both lower limbs	4 (11.4)	5 (14.3)		
Period of pain (year)	0.5~1	6 (17.1)	0 (0.0)	.118 <sup>†</sup>	
	2~5	13 (37.1)	11 (31.4)		
	6~10	8 (22.9)	10 (28.6)		
	10~15	4 (11.4)	8 (22.9)		
	16~19	2 (5.7)	2 (5.7)		
	≥20	2 (5.7)	4 (11.4)		
Time of the day that pain is worst	Morning, on arising	16 (45.7)	10 (28.6)	.357 <sup>†</sup>	
	Noon	1 (2.9)	4 (11.4)		
	Evening	5 (14.3)	7 (20.0)		
	Bed time	8 (22.9)	6 (17.1)		
	Pain is always the same	5 (14.3)	8 (22.9)		
Experience of hospitalization	Yes	3 (8.6)	8 (22.9)	2.696	.101
	No	32 (91.4)	27 (77.1)		
Experience of operation	Yes	13 (37.1)	14 (40.0)	0.060	.806
	No	22 (62.9)	21 (60.0)		

Exp. =experimental group; Cont. =control group.

<sup>†</sup>The result of Fisher's exact test.

2) 실험 전 종속변수에 대한 동질성 검증

밸런스 테이핑 전에 실시한 하지통증점수를 보면 실험군이 6.46점, 대조군이 5.74점으로 나타났으며 통계적으로 유의하지 않아( $t=1.728, p=.089$ ) 두 군의 하지통증점수는 동질한 것으로 나타났다(Table 2). 그리고 무릎관절가동범위에서는 실험군이 114.80도, 대조군이 111.15도로 통계적으로 유의하지 않아( $t=1.470, p=.146$ ) 두 군의 무릎관절가동범위는 동질한 것으로 나타났다(Table 2).

2. 가설검정

1) 실험군과 대조군의 하지통증 비교

가설 1. “밸런스 테이핑을 받은 실험군은 밸런스 테이핑을 받지 않은 대조군보다 하지 통증정도가 감소될 것이다.”에 대한 결과는 다음과 같다.

Table 2. Homogeneity Test for Lower Limb's Pain and Knee Joint ROM (N=70)

Variable	Exp. (n=35) M±SD	Cont. (n=35) M±SD	t	p
Lower limb's pain	6.46±1.75	5.74±1.70	1.728	.089
Knee joint ROM	114.80±11.11	111.15±9.57	1.470	.146

Exp. =experimental group; Cont. =control group.

실험군에서 밸런스 테이핑 전과 테이핑 1시간 경과 후, 24시간 후의 하지통증점수는 각각 6.46점, 3.23점, 2.09점으로 감소를 보인 반면 대조군의 경우는 각각 5.74점, 5.89점, 6.20점으로 증가하였다(Table 3). 밸런스 테이핑을 받은 실험군에서 테이핑 1시간 후, 24시간 후의 하지통증점수가 통계적으로 유의하게 감소한 것인지 알아보기 위해 반복 측정 분산분석(repeated measure ANOVA)을 통해 분석하였는데 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다( $p < .001, p < .001, p < .001$ ) (Table 4). 그러므로 ‘밸런스 테이핑 간호중재를 받은 실험군은 대조군보다 하지 통증정도가 감소될 것이다’라는 가설은 지지되었다.

2) 실험군과 대조군의 무릎관절 가동범위 비교

가설 2 “밸런스 테이핑을 받은 실험군은 밸런스 테이핑을 받지 않은 대조군보다 무릎관절 가동 범위가 증가될 것이

Table 3. Change of Lower Limb's Pain Before and after Taping (N=70)

Measure time	Exp. (n=35) M±SD	Cont. (n=35) M±SD
Before taping	6.46±1.75	5.74±1.70
After taping 1 hour	3.23±1.83	5.89±1.92
After taping 24 hours	2.09±1.06	6.20±1.74

Exp. =experimental group; Cont. =control group.

**Table 4.** Comparison of Degree of Lower Limbs Pain by Repeated Measure ANOVA

Source of variation		SS	df	MS	F	p
Pain	Group	214.019	1	214,019	34.455	<.001
	Time	148.924	2	74,462	62.110	<.001
	Time * Group	214.695	2	107.348	89.540	<.001

다.”에 대한 결과는 다음과 같다.

실험군에서 밸런스 테이핑 전과 테이핑 1시간 경과 후, 24시간 후의 무릎관절 가동범위는 각각 114.80도, 118.60도, 121.92도로 감소를 보인 반면 대조군의 경우는 각각 111.15도, 111.00도, 110.68도로 증가하였다(Table 5). 밸런스 테이핑을 받은 실험군에서 테이핑 1시간 후, 24시간 후의 무릎관절 가동범위가 통계적으로 유의하게 증가한 것인지 알아보기 위해 반복측정 분산분석(repeated measure ANOVA)을 통해 분석하였는데 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다( $p=.003$ ,  $p<.001$ ,  $p<.001$ ) (Table 6). 그러므로 ‘밸런스 테이핑을 받은 실험군은 밸런스 테이핑을 받지 않은 대조군보다 무릎관절 가동 범위가 증가될 것이다’라는 가설은 지지되었다.

## 논 의

최근에 보완대체요법에 대한 관심과 선호도가 급격히 증가하는 시점에서 퇴행성관절염 노인에게 효과적인 간호중

재가 절실히 요구되고 있다. 이에 본 연구는 보완대체요법으로서의 밸런스 테이핑 간호중재를 수행하고 평가한 결과를 중심으로 그 효과에 대하여 논의하고자 한다.

본 연구는 60세 이상의 퇴행성관절염을 앓고 있는 노인에게 하지 통증의 감소와 무릎 관절의 가동범위를 신장시키기 위한 중재의 하나로 밸런스 테이핑요법을 실시한 후 하지통증 정도와 무릎 관절가동범위를 조사하였다. 본 연구에서는 노인대상자가 밸런스 테이핑 간호중재를 적용 받은 후 하지의 통증이 유의하게 감소되었고, 무릎 관절가동범위는 유의하게 신장되었다.

연구효과가 나타나는 시기에 관해서 본 연구에서의 결과는 밸런스 테이핑을 적용하기 전 6.46에서 1시간 경과 후에 3.23로 감소하였고, 24시간 경과 후에는 2.09점으로 나타났다. 이는 선행연구에서 Paek와 Lee 그리고 Seo (2001)는 3주 후부터 효과가 나타나는 것으로 보고하였고, Lee, Kim, Lee와 Lee 그리고 Jung (2000)의 연구에서도 테이핑시술 3회 이후부터 어깨통증이 감소하였다고 한 반면, Song 등 (2002)의 연구와 Park 등(2008)의 연구에서는 테이핑 적용 1시간 후와 24시간 경과 후에 통증감소가 유의하게 보인 것으로 나타나 본 연구결과와 일치한다. 이는 퇴행성관절염 노인을 대상으로 단 1회, 일 1회 일주간, 주 2회 4주간, 주 3회 4주간의 테이핑요법 적용기간은 각각 달랐지만 모두 테이핑요법 적용 후 통증점수가 통계적으로 유의하게 감소한 결과(Hyeon & Park, 2004; Kim & Lee, 2005)와 일치하였다. 그리고 테이핑요법이 통증에 효과가 있다는 다른 연구들을 살펴보면, 보행 시 통증을 호소하는 대상자에게 테이핑을 적용한 결과 통증이 감소되었다는 보고도 있었고(Lee,

**Table 5.** Change of Knee Joint ROM Before and after Taping (N=70)

Measure time	Exp. (n=35)	Cont. (n=35)
	M±SD	M±SD
Before taping	114.80±11.11	111.15±9.57
After taping 1 hour	118.60±10.97	111.00±9.18
After taping 24 hours	121.92±10.83	110.68±9.49

Exp. =experimental group; Cont. =control group.

**Table 6.** Comparison of Degree of Knee Joint ROM by Repeated Measure ANOVA

Source of variation		SS	df	MS	F	p
Knee joint ROM	Group	2950.576	1	2950.576	9.485	.003
	Time	388.222	2	194.111	146.300	<.001
	Time * Group	504.927	2	252.464	190.384	<.001

2001), 재가 뇌졸중 환자의 마비측 관절에 테이핑을 12주간 장기적으로 적용하여 실험 전에 비해 시각적상사척도 3.56 점이 감소되었다는 사례도 있었다(Kwon, 2003). 요통 환자에게 테이핑요법을 적용하여 요부통증이 감소된 사례(Park et al, 2005)를 비롯하여 테이핑요법의 적용으로 골반주위 근육 긴장을 제거시켜 자궁 압박을 경감시키고 혈류를 증진시킴으로써 생리통이 완화되었다는 연구결과도 있었다(Song et al, 2002). Cushnaghan와 McCarthy 그리고 Dieppe (1994)은 슬개, 대퇴관절의 퇴행성관절염에 슬개골 내측테이핑을 시술한 결과 통증감소나 환자들의 편리성에서 우수한 것으로 보고하였으며 단기간의 통증제거에 안전하고 저렴한 치료법이 될 수 있다고 주장하였다. 밸런스테이핑의 통증 감소에 효과가 있는 근거를 살펴보면, 피부에 테이프를 부착함으로써 근육이 가벼운 생리적 수축을 일으켜 피부, 근육, 신경 등을 자극하여 근골격계의 비대칭이 교정되고 관절주위의 긴장된 근육이 이완되어 관절내압이 감소됨으로 인해 혈액순환이 촉진되는 휴지모터반사를 일으켜 결국은 테이핑이 통증을 감소시켜 준다(Aeo, 2001). 따라서 테이핑요법을 근골격계 통증 개선에 효과적인 중재법으로 활용할 수 있다고 사료된다.

밸런스테이핑 간호중재의 무릎 관절가동범위에 대한 효과를 검정한 결과, 실험군의 무릎 관절가동범위가 시간이 경과함에 따라 유의하게 신장된 것을 볼 수 있었다. 반면 대조군은 시간이 지남에 따라 서서히 감소하는 것으로 나타났다. 이는 Kim 등(2002)의 ‘테이핑요법이 재가 뇌졸중 환자의 일상생활동작, 근관절각도, 손 기능에 미치는 효과’ 연구에서 테이핑요법 후 어깨관절 각도와 손목관절 각도가 유의하게 증가한 것과 유사하였다. 또한 Kwon (2003)의 연구에서 재가 뇌졸중 환자에게 테이핑요법을 실시한 결과 관절운동 범위가 증가한 것으로 나타난 결과와 유사하였으며, Kim 등(2004)의 연구에서 노인의 다리에 테이핑을 적용한 결과 좌·우측 관절 모두 실험군의 관절가동범위가 증가된 결과와 일치 하였다. 이러한 효과는 테이핑요법이 관절의 굴곡과 신전을 보다 원활하게 하고 근육의 신장성과 유연성을 증대시켜 관절가동범위가 증가된 것으로 추측할 수 있다. 또한 테이핑을 하면 피하의 감각수용기가 자극되어 근육의 긴장도를 촉진 또는 억제시켜 근육의 긴장도를 균형 있게 조절하는데 이때 촉진이나 억제가 무제한적인 것이 아니라 주동근군과 길항근의 균형을 이루는 정도이다(Yang & Yoo, 2003). 그래서 본 연구에서도 테이핑을 한 부위는 동작할 때 주로 사용되는 굴곡근육과 신전근육이었다. 위에서 밝힌 밸

런스테이핑이 휴지모터반사를 일으켜 통증을 감소시킨다는 것과 함께 이러한 이론적 배경에 근거하여 밸런스테이핑은 피부를 통해 근육이나 내장기의 전자기적인 밸런스를 줌으로써 자연회복 능력을 극대화시키는 방법이라고 할 수 있다.

한편, 연구 진행 중 “피부가 가렵고 떼어낼 때는 다리털이 뽑혀져 아팠다.”라는 부정적 의견이 있었는데 이러한 불편감으로 3명의 대상자가 탈락하였는데 테이프를 떼고 난 후에 바로 피부반응 증상이 없어졌으며 본 연구에서의 대상자가 노인이었는데 노화의 과정으로 피부가 얇아지고 건조해지면서 피부 불편감이 더 생겼을 가능성도 있으리라 생각된다. 또한 추후 테이핑요법과 피부 알러지 발생에 관련된 연구도 필요할 것이다. 접촉면에 대한 일부 대상자의 피부 알레르기가 종종 있으나 테이프를 떼고 나면 증상이 없어지므로 비교적 안전한 간호중재라고 할 수 있다(Complementary alternative research, 2002). 이러한 테이핑요법을 실용화하기 위해서는 보다 다양한 질환에 적용하여 어떠한 증상과 질환의 조절에 더욱 유용한지 테이핑요법의 효과를 검정할 필요가 있다.

본 연구는 노인의 하지 통증과 무릎 관절가동범위의 제한에 밸런스테이핑 간호중재를 수행하여 노인의 하지 통증을 경감시키고 무릎 관절가동범위를 신장시키는 효과를 확인하였다. 또한 동작분석(motion analysis)을 통해 개개인의 통증 유발 특성에 맞게 밸런스 테이프를 다리 전체에 부착하여 하지통증과 무릎 관절가동범위에 미치는 효과를 규명하기 위하여 간호학적으로 접근한 중재라는 데 본 연구의 의의가 있다고 할 수 있겠다.

본 연구의 결과로 밸런스 테이핑의 작용기전 중 하나인 가중효과(summation effect)가 입증되었고, 비침습적이라는 장점을 바탕으로 대상자들에게 위해가 없어 호응도가 높은 간호중재임이 확인되었다.

한편 전문적인 간호의 역할 확대로 독자적인 간호의 개발이 필요한 현재, 간호와 보완대체요법의 연계는 지극히 적절하다고 보며 총체적 접근으로 보아야 한다는 의견이 대두되는 면(Cole, & Shanley, 1998)에서 보완요법 중의 하나인 밸런스테이핑요법은 신체적, 심리적 치유와 더불어 교육도 가능하며, 숙달되면 자가간호(self-care)로도 이용할 수 있다는 점에서 의의를 찾을 수 있다. 그리고 밸런스테이핑요법은 장기적인 약물사용이나 수술을 원하지 않는 관절염 노인에게 저렴한 비용으로 쉽게 적용할 수 있고 통증감소와 무릎 관절가동범위 증가시킴으로써 일상생활활동을 증진시키는 효과가 있다. 또한 만성 통증은 통증자체도 환자

를 우울하게 하고 삶의 질을 떨어뜨리지만 통증으로 인한 일상생활 활동 또한 우울과 삶의 질에 영향을 미친다(Oh & Kim, 1999). 그러므로 통증감소와 함께 일상생활활동이 개선된다면 환자의 삶의 질이 향상될 것이다.

이상의 논의에서 볼 때, 본 연구는 노인의 삶의 질을 증진시키고 기능적 존엄성을 유지시키는 간호중재로 테이핑요법을 적용할 수 있는 토대를 제공하였으며, 나아가 독자적인 간호중재도구를 이용할 수 있는 지식개발을 위한 기초자료를 제공하였다고 본다.

## 결론 및 제언

본 연구는 밸런스 테이핑 간호중재가 하지 관절염 노인의 하지 통증과 무릎 관절가동범위에 미치는 영향을 파악하고자 시도된 비 동등성 대조군 전후설계를 이용한 유사 실험 연구이다.

연구결과 실험군에서 밸런스 테이핑을 받은 대상자는 1시간, 24시간 후에 통증이 유의하게 감소되었으며 무릎관절가동범위도 1시간, 24시간 후에 유의하게 증가한 것으로 나타났다.

밸런스 테이핑요법은 하지 관절염 노인의 하지통증을 감소시키고 무릎 관절의 운동범위를 증가시키는 데 주목할 만한 효과가 있는 간호중재임이 입증됨과 동시에 부착 후 시간이 지날수록 가중효과(summation effect)가 발현됨을 확인하였다. 관절염을 가지고 있는 노인들은 병원치료보다는 보완대체요법을 먼저 찾고 있으며 그 이용률도 매우 높는데(Park et al, 2003), 특히 밸런스 테이핑과 같이 부작용이 적고 적용이 용이하며 비용이 장점을 갖추고 있는 보완대체요법이 독자적인 간호중재로 활용되는 토대를 마련한 것으로 생각된다. 위와 같은 결과를 토대로 밸런스 테이핑이 퇴행성관절염 노인에 대한 독자적인 간호중재로 계속 활용되기를 기대하며 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

첫째, 밸런스 테이핑요법의 통증 감소와 관절가동범위 증진의 효과에 대한 기전에 대해 생리학적으로 분석하는 연구가 이루어지기를 제언한다.

둘째, 밸런스 테이핑과 다른 비침습적 간호중재를 병행하여 세 그룹으로 할당하는 연구와, 처치횟수와 기간을 달리한 반복 연구가 이루어지기를 제언한다.

셋째, 밸런스 테이핑 간호중재를 노인의 하지 이외의 다른 신체부위 관절염에도 확대 적용하여 효과를 검증하는 연구가 필요하다.

## REFERENCES

- Aeo, G. (2001). *Balance taping therapy of Aeo Gang*. Seoul: Green care.
- Aeo, G.(2002). *Dr. Aeo's basic taping techniques*, Seoul: Green Care.
- Choi, Y. H., Go, S. H., Seo, S. L., Go, J. K., Jeong, S. H., & Kim, Y. K. (2000). *The elderly and health*. Seoul: Hyunmoonsa.
- Cole, A., & Shanley, E. (1998). Complementary therapies as a means of developing the scope of professional nursing. *Journal of Advanced Nursing*, 27, 1171-1178.
- Complementary Alternative Research(2002). *Complementary alternative therapy*. Seoul: Hyunmoonsa.
- Cushnaghan, J., McCarthy, C., & Dieppe, P. (1994). Taping the patella medially: A new treatment for osteoarthritis of the knee joint. *British Medical Journal*, 308(6931), 753-755.
- Dekker, J., Boot, B., van der Woude, L. H., & Bijlsma, J. W. J. (1992). Pain and disability in osteoarthritis: A review of biobehavioral mechanisms. *Journal of Behavioral Medicine*, 15(2), 189-214.
- Hyeon, S. S., & Park, K. S. (2004). A study on effects of balance taping therapy applied on the patients with arthritis caused upon the pain in legs and obstacle in daily activity, *Journal of Korean Academy Adult Nursing*, 16(4), 585-596
- International Association for the Study of Pain Subcommittee on Taxonomy(1979). Pain terms: A list with definition and notes on usage. *Pain*, 6, 249-252.
- Jakobsson, U., & Hallberg, I. R. (2002). Pain and quality of life among older people with rheumatoid arthritis and/or osteoarthritis. *Journal of Clinical Nursing*, 11(4), 430-443.
- Jeon, H. R., & Park, J. S. (2009). The Effect of transcutaneous electrical nerve stimulation on pain and pulmonary function with Post-lobectomy patient with lung cancer, *Journal of Korean Academy of Adult Nursing*, 21(5), 519-528.
- Kapandji, I. A. (2001). *The physiology of the joints: annotated diagrams of the mechanics of the human joints*. Seoul: Youngmoon Publishing Company.
- Kim, E. A., & Lee, J. W. (2005). Effect of balance taping therapy on the pain and range of motion of the knee joint in the female elderly with degenerative knee arthritis. *Journal of Korean Academic Society of Nursing Education*, 11(1), 30-38.
- Kim, H. K., Moon, S. S., & Choi, E. S. (2004). Effects of Koryo-Sooji-Chim on menstrual pain & menstrual symptoms of female university students with dysmenorrhea. *Journal of Korean Academy of Adult Nursing*, 16(2), 233-244.
- Kim, K. S., Seo, H. M., & Lee, H. D. (2002). Effect of taping method on ADL, range of motion, hand function & quality of life in post-stroke Patients for 5 weeks. *Journal of*

- Korean Academic Society of Rehabilitation Nursing*, 5(1), 7-17.
- Korean Institute for Health and Social Affairs(2006). <http://www.kihasa.re.kr/html/jsp/>
- Kwon, S. S. (2003). The Effects of the taping therapy on range of motion, pain and depression in stroke patient. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 33(5), 651-658.
- Lee, J. K. (2001). *Effects of therapeutic taping on decrease of painful gait syndrome*. Unpublished master's thesis, Yong In University, Seoul.
- Lee, S. W., Kim, J. H., Lee, B. S., Lee, E. H., & Jung, M. S. (2000). Understanding of nursing theory. Seoul, Soomonsa.
- McCarberg, B. H., & Herr, K. A. (2001). Osteoarthritis, how to manage pain and improve patient function. *Geriatrics*, 56(10), 14-17.
- Ministry of Health and Welfare(2003). <http://www.mohw.go.kr/user.tdf>
- Oh, H. S., & Kim, Y. R. (1999). Development of health promotion program for individuals with arthritis: Application of holistic model. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 29(2), 314-327.
- Paek, Y. H., Lee, J. D., & Seo, J. C. (2001). The effect of taping therapy on the activity of daily living of poststroke-Hemiplegic Patients: A clinical study. *Journal of Korean Acupuncture & Moxibustion Society*, 18(2), 175-185.
- Park, K. S., Park, K. Y., & Ryoo, E. N. (2008). Effects of balance taping therapy for elders with leg pain. *Journal of Korean Academy of Fundamentals of Nursing*, 15(1), 45-52.
- Park, K. S., Ryoo, E. N., & Choi, M. H. (2005). The effect of balance taping therapy on pain of the lower back pain patient. *Journal of Korean Academy Adult Nursing*, 17(1), 77-87.
- Park, K. S., Ryoo, E. N., Moon, K. S., Lee, W. Y., Lee, S. O., Kim, M. H., et al. (2003). Study on the utilization of complementary-alternative therapy in elder arthritis. *Journal of Rheumatology Health*, 10(2), 142-155.
- Pitman, K. B. (2002). Health concerns of men with osteoarthritis of the knee. *Orthopedic Nursing*, 21(4), 28-34.
- Song, J. H., Chung, Y. K., & Yeoum, S. G. (2002). The Effect of balance taping on menstrual pain. *Nursing Science Research Institute*, 6(1), 13-21.
- Stultjens, M. P. M., Dekker, J., Van Baar, M. E., Oostendorp, R. A. B., & Bijlsma, J. W. J. (2000). Range of joint motion and disability in patients with osteoarthritis of the knee or hip. *Rheumatology*, 39(9), 955-961.
- Yang, K. H., & Yoo, W. K. (2003). The effect of whole body balance taping therapy on human body balance and pain. *Journal of Korean Academy of Physical Therapist*, 10(2), 123-130.