

## 근무 중 탄력압박스타킹 착용이 간호사의 하지부종 및 통증에 미치는 효과

김 윤 숙<sup>1)</sup> · 이 병 숙<sup>2)</sup>

### 서 론

#### 연구의 필요성

간호사들은 장시간 서서 일하고 계속 움직여야 하는 작업 환경 때문에 여러 건강문제 중 요통 및 관절통과 같은 근골격계 증상과 함께, 발에 물집이 생기거나 붓는 것과 같은 순환계의 문제를 많이 호소하고 있다(김순옥, 1997). 실제, 간호사들은 서서 일하거나 환자의 부축 및 체위변경, 환자 들어서 옮기기, 무거운 물건 들어서 옮기기, 환자 이동 돕기, 활력징후 측정, 주사제기, 주사놓기, 마사지, 침대이동 및 조작, 오랜 컴퓨터작업으로 인해 목, 어깨, 팔, 손, 등, 허리, 다리, 무릎, 발 등의 근육, 혈관, 신경조직에 영향이나 손상을 받고 있는 것으로 나타났다(김영옥과 구정완, 2002). 이러한 이유로 하지부종과 하지통증은 간호사들에게 발생하는 가장 흔한 직무관련 건강문제로 보고되고 있으며, 이들 문제가 지속될 경우에는 하지정맥류와 같은 질병의 발생도 우려되고 있다(김순옥, 1997).

이와 같은 건강문제들은 간호사에게만 발생하는 것이 아니고 미용사, 판매원, 골프경기장 보조원과 같이 직업의 특성상 장시간 서서 일해야 하는 경우에도 발생한다(이원철과 이강숙, 1987). 실제적으로 흡연, 음주를 하지 않았으며 비만하거나 스테로이드를 복용하지 않았고, 또한 정맥판막 이상 및 임신 등으로 인한 하지혈류증가 상태가 아니었음에도 불구하고 단지 10년 동안 하루 8시간씩의 기립자세로 인한 작업만으로

하지정맥류, 하지부종 및 통증을 동반하는 만성 하지정맥부전증이 발생하였다는 보고가 있다(정철, 임현술과 유선희, 2003). 장시간 서서 일하는 직업을 가진 직업군을 대상으로 다른 연구에서도 하지부종이나 통증 및 하지정맥류 같은 질환의 발생이 타 직업군에 비해 더 많았다고 보고 된 바 있다(강동목 등, 1999; 허경화, 한영선, 정혜선 및 구정완, 2004).

탄력압박스타킹은 세포에 체액이 축적되는 것을 방지하여 붓는 것을 막아주며, 움직일 때마다 정맥근육을 자극하여 확장된 혈관내부의 판막기능을 강화시켜 하지부종 및 통증을 감소시킬 수 있다(Swedborg, 1984; Johnson, Kupper & Farrar, 1982). 탄력압박스타킹 착용의 효과를 보여주는 실증적 연구로는 만성정맥부전증이 있는 남성근로자를 대상으로 다른 처치 없이 근무 중 탄력압박스타킹을 착용하고 3개월 동안 일하게 한 후 하지부종 및 통증, 피로도를 조사한 결과 하지부종 및 하지부종, 피로도가 유의하게 감소하였다는 연구보고가 있다(Krijnen et al., 1997). 또한 만성 하지정맥부전증 환자의 하지부종감소에 탄력압박스타킹이 미치는 효과 연구(Onorati, Rossi & Idiazabal, 2003)에서 탄력압박스타킹의 착용으로 대상자의 하지부종이 감소되고 통증이 완화되었음을 알 수 있었다. Hirai, Iwata and Hayakawa(2002)의 연구에서는 초기 정맥류 여성 환자와 정맥류가 없는 여성을 대상으로 탄력압박스타킹을 착용하였을 때 발의 부종 증가율의 감소와 탄력압박스타킹의 압력에 따라 차이가 있었다고 보고하고 있다.

이상의 연구를 통해서 볼 때 탄력압박스타킹 착용이 혈관계 문제가 있는 환자들의 하지부종 및 통증을 개선하는데 효

주요어 : 탄력압박스타킹, 하지부종, 하지통증

1) 대구가톨릭대학교병원 간호사(교신저자 E-mail: baobab74@hanmail.net)

2) 계명대학교 간호대학 교수

투고일: 2006년 5월 19일 심사완료일: 2006년 6월 16일

과가 있음을 알 수가 있다. 같은 맥락에서 탄력압박스타킹 착용이 혈관계 문제가 없는 대상자들에게도 하지부종 및 통증 예방의 효과가 있을 것으로 예상된다. 그러나 장시간 서서 일해야 하는 근로자를 대상으로 하지 순환계의 문제와 관련된 탄력압박스타킹의 효과를 본 연구는 찾아보기 힘들었다.

간호사에게 발생하는 하지부종 및 통증이 지속될 경우 업무 수행능력이 감소되어 환자간호의 질을 저하시킬 수 있다 (Smith & Selye, 1979). 뿐만 아니라 이들의 건강문제가 장기간 지속될 경우, 하지정맥류 같은 혈관성질환이 유발될 수도 있다. 이에 본 연구에서는 장시간 서서 근무해야 하는 간호사들을 대상으로 근무 중 탄력압박스타킹 착용이 이들의 하지부종 및 통증에 미치는 효과를 확인함으로써 직무로 인해 발생할 수 있는 간호사의 건강문제 중 하지순환계 문제의 예방을 위한 근거자료로 제시 하고자 한다.

### 연구목적

본 연구의 목적은 근무 중 탄력압박스타킹 착용이 간호사의 하지부종 및 통증에 미치는 효과를 확인함으로써 간호사들의 하지부종과 관련된 증상을 완화하고, 나아가 하지 순환계의 건강문제를 예방하여 이들의 건강증진을 도모하기 위함이다.

### 연구가설

본 연구의 가설은 다음과 같다. 본 연구에서는 탄력압박스타킹을 착용한 실험군으로 Thigh-Length 탄력압박스타킹을 착용한 군(이하 'T-L 탄력압박스타킹 착용군'이라 함), Knee-Length 탄력압박스타킹을 착용한 군(이하 'K-L 탄력압박스타킹 착용군'이라 함)을 두고, 대조군을 두어 탄력압박스타킹 착용의 효과뿐만 아니라 탄력압박스타킹 길이에 따른 효과의 차이를 확인하고자 한다.

제 1 가설 : T-L 탄력압박스타킹 착용군, K-L 탄력압박스타킹 착용군과 대조군간에는 하지부종에 차이가 있을 것이다.

제 1 부가설 : T-L 탄력압박스타킹 착용군, K-L 탄력압박스타킹 착용군과 대조군간에는 근무 후 발목둘레에 차이가 있을 것이다.

제 2 부가설 : T-L 탄력압박스타킹 착용군, K-L 탄력압박스타킹 착용군과 대조군간에는 근무 후 종아리둘레에 차이가 있을 것이다.

제 2 가설 : T-L 탄력압박스타킹 착용군, K-L 탄력압박스타킹 착용군과 대조군간에는 근무 후 하지통증에 차이가 있을 것이다.

### 용어정의

- 하지부종
- 이론적 정의: 혈관의 정수압에 의해 하지의 간질공간에 체액의 양이 과다해진 상태이다(최명애, 최스미와 박미정, 1996).
- 조작적 정의: 본 연구에서는 대상자의 오른쪽·왼쪽 발목 둘레 중 가장 가는 부위와 종아리둘레 중 가장 굵은 부위를 근무 전, 후에 측정하여 변화 정도를 cm로 나타낸 값이다.
- 하지통증
- 이론적 정의: 통증은 실제적이거나 잠재적인 조직손상과 관련된 불쾌한 감각으로서(Merskey, 1979), 하지통증은 하지의 잠재적인 조직손상과 관련된 불쾌한 감각이나 감정적인 경험이다.
- 조작적 정의: 본 연구에서는 대상자의 근무 전, 후에 하지의 통증정도를, 통증에 대한 주관적인 표현을 숫자척도 NRS(Numerical Rating Scale)로 측정된 값으로 최저치를 1, 최고치를 10으로 하여 점수가 높을수록 통증정도가 높은 것을 나타낸다.

### 연구 방법

#### 연구설계

본 연구는 비동등성 대조군 반복측정 설계를 이용한 유사 실험 연구이다.

#### 연구대상

본 연구의 대상은 D 광역시에 소재하고 있는 일개 2차 진료기관의 정형외과와 신경외과 병동에 근무하는 일반간호사 45명으로서 T-L 탄력압박스타킹 착용군 15명, K-L 탄력압박스타킹 착용군 15명, 대조군 15명이다. 실험처치의 편의상 T-L 탄력압박스타킹 착용군은 정형외과병동 간호사 25명중 3회 연속해서 낮번근무를 하는 순서대로 T-L 탄력압박스타킹 착용군 15명을 선정하였고, 신경외과병동 간호사 20명중 15명도 정형외과 간호사와 같은 방법으로 K-L 탄력압박스타킹 착용군으로 선정하였다. 대조군은 실험군을 제외한 정형외과 및 신경외과병동 간호사로 하였다. 본 연구의 대상으로 정형외과 및 신경외과 일반간호사를 선택한 이유는 실험이 이루어진 병원의 경우, 이들 두 병동에서의 간호사 업무량이 비슷한 것으로 판단되었기 때문이다. 예를 들어 두 병동에 입원한 환자

들은 대부분 환자분류상 중등증이나 경증 환자들이며, 수술환자의 특성상 수술 전, 후 처치, 수술 후 투약 및 추후 간호, 장기 침상안정 환자 간호, 견인 환자간호 등의 간호가 비슷하게 시행되고 있었기 때문이다.

본 연구의 구체적인 대상자 선정기준은 다음과 같다.

- 발이나 하지에 개방성 상처나 피부질환 등 특별한 질환이 없는 자
- 평소 탄력압박스타킹을 착용하지 않는 자
- 혈관계 건강문제가 없는 자
- 최근 임신 및 분만의 경험이 없는 자
- 연구의 목적을 이해하고 연구에 참여를 수락한 자

## 연구도구

### • 실험도구

본 연구에 이용된 탄력압박스타킹은 미국 FDA에서 인증 받은 것으로 하지피로감, 중압감, 하지부종 등이 나타나는 초기 환자들이나, 장시간 서서 일하는 직업종사자의 하지혈행장애 예방용으로 밴드부분은 연화제 처리된 실리콘으로 흘러내림과 피부자극을 줄였으며 탄력압박스타킹의 재질은 Micro fiber 80%, Spandex 20%의 재질이다. 탄력압박스타킹은 T-L 탄력압박스타킹과 K-L 탄력압박스타킹 두 가지가 있다. T-L 탄력압박스타킹은 무릎위로 15cm길이의 압력 15-21mmHg 10013® (THERAFIRM, USA) 탄력압박스타킹이며 K-L 탄력압박스타킹은 무릎아래 길이의 압력 15-21mmHg 10025® (THERAFIRM, USA)의 탄력압박스타킹이다. 탄력압박스타킹은 대상자의 키와 몸무게에 비례하여 크기를 결정하였다.

### • 하지부종 측정도구

하지부종은 유리섬유제 줄자(MK-311 에스론 줄자 1.5m, 모음사)를 사용하여 발목둘레와 종아리둘레를 측정하였다.

### • 하지통증 측정도구

하지통증은 숫자척도 NRS(Numerical Rating scale)를 사용하여, 10cm 기초선을 수평으로 그린 후 기초선위에 왼쪽 끝을 통증이 없는 경우, 오른쪽 끝을 심한 통증이라고 기록하여 대상자에게 주관적인 불편감 정도를 선상에 표기된 숫자에 “v”로 표시하도록 하였다.

## 자료수집

자료수집은 2005년 8월 10일부터 9월 10일까지 이루어졌으며, 실험군과 대조군이 거의 같은 시기에 이루어졌다. 구체적인 자료수집 과정은 다음과 같다.

### • 측정자 훈련 및 측정자간 신뢰도 확인

하지둘레 측정은 연구자와 보조연구자 2인이 측정하였다. 보조연구자는 연구자가 연구의 목적과 측정방법을 교육하였다. 본 연구의 측정자간 신뢰도의 확인을 위해 5명의 대상자를 동일한 시간에 오른쪽 종아리둘레를 측정한 후 One-way ANOVA로 분석한 결과, 평가자간 측정점수에는 유의한 차이가 없었다(F=30.00, p=.999).

### • 사전조사

사전조사에서는 먼저 실험군인 T-L 탄력압박스타킹 착용군, K-L 탄력압박스타킹 착용군과 대조군을 본 연구자가 방문하여 연구의 목적과 절차를 설명하고 참여 동의를 얻은 후 일 반적 특성을 조사하였다. 이후 실험군과 대조군 모두에게 매일 1회씩 3일간 연속적으로 병동에서 낮번 근무 시작 전, 오전 7시에 대상자에게 통증정도를 척도에 “v”로 표시하게 하고 이어 대상자의 발목둘레와 종아리둘레를 측정하였다. 이때 발목둘레는 무릎을 직각으로 세우고 앉은 자세에서 발목의 가장 가는 부위인 경골하단의 내과와 비골 하단의 외과 상연의 둘레를 cm단위로 소수점 첫째자리까지 측정하였고, 종아리둘레는 동일 자세에서 종아리의 가장 굵은 부위에서 경골의 전면부에 이르는 둘레를 cm단위로 소수점 첫째자리까지 측정하였다.

### • 실험처치

본 연구에서는 실험처치를 위해 실험군인 T-L 탄력압박스타킹 착용군과 K-L 탄력압박스타킹 착용군에게 3일 간 매일 병동에서 낮번 근무 시작 10분전 연구자와 보조연구자 2명이 대상자의 키와 몸무게에 비례하여 결정된 크기의 탄력압박스타킹을 제공하여 착용하게 하였다. 이때 탄력압박스타킹착용은 근무 시작 전 10분 이내에 착용하고 근무 후 측정직전에 벗도록 하였으며, 근무 중에는 스타킹을 벗지 않도록 교육하였다. 이때 신발은 대상자의 발의피로 및 하지통증에 영향을 미칠 수 있으므로 높이와 디자인이 동일한 제품으로 착용하였다.

### • 사후조사

사후조사는 매일 1회씩 3일간 연속적으로 근무 후 오후 3시에 실험군과 대조군 모두에게 통증정도를 척도에 “v”로 표시하게 하고, 이어 탄력압박스타킹을 벗은 실험군과 대조군은 동일한 자세로 사전에 표시해둔 동일 부위에서 발목둘레와 종아리둘레를 측정하였다.

## 자료분석

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

- 대상자의 일반적 특성은 빈도와 백분율을 이용하였다.
- 실험군과 대조군의 일반적 특성 및 종속변수에 대한 동질성 검정은  $\chi^2$ -test와 ANOVA로 분석하였다.
- 본 연구의 가설검정을 위해서는 Repeated Measures ANOVA로 분석하였으며, 사후검정으로는 Sheffe-test를 사용하였다.

## 연구 결과

### 대상자의 동질성 검증

대상자의 일반적 특성에 대한 동질성 검정을 한 결과 연령, 결혼상태, 근무경력, 체중, 신장, 비만도, 하지부종, 하지통증에 있어 통계적으로 유의한 차이가 없어 T-L 탄력압박스타킹 착용군, K-L 탄력압박스타킹 착용군, 대조군 세 집단이 동질한 것으로 나타났다.

대상자의 발목둘레, 종아리둘레, 하지통증의 3일 간 근무

직전에 측정한 평균값에 대한 동질성 검증결과는 세 집단간에 통계적으로 유의한 차이가 없어 동질한 것으로 나타났다.

### 가설검정

본 연구의 가설검정 결과는 다음과 같다.

- 제 1가설 검정

제 1가설: T-L 탄력압박스타킹 착용군, K-L 탄력압박스타킹 착용군과 대조군간에는 하지부종에 차이가 있을 것이다.

제 1부가설: T-L 탄력압박스타킹 착용군, K-L 탄력압박스타킹 착용군과 대조군간에는 근무 후 발목둘레에 차이가 있을 것이다.

3회에 걸친 실험에서 오른쪽 발목둘레 값의 실험처치 전, 후 평균값은 T-L 탄력압박스타킹 착용군에서는 0.33cm, 0.57cm, 0.69cm가 각각 감소하였고, K-L 탄력압박스타킹 착용군은 0.63cm, 0.46cm, 0.72cm가 각각 감소하였다. 그러나 대조군에 있어 오른쪽 발목둘레 값의 근무 전, 후 평균값은 오히려 0.17cm, 0.74cm, 0.45cm가 각각 증가하였다. 오른쪽 발

<표 1> 대상자의 일반적 특성에 대한 동질성 검증

(N=45)

		T-L 탄력압박스타킹 착용군(n=15)	K-L 탄력압박스타킹 착용군(n=15)	대조군(n=15)	F	p
		M(SD)	M(SD)	M(SD)		
연령		26.00(25.87)	27.60( 4.22)	26.60( 3.33)	0.87	0.425
근무경력		52.00(25.87)	68.20(46.91)	54.26(38.49)	0.79	0.458
체중		48.73( 5.50)	49.10( 4.39)	50.40( 5.65)	0.42	0.658
신장		161.13( 3.39)	159.86( 4.73)	160.26( 3.78)	0.39	0.679
		n(%)	n(%)	n(%)	$\chi^2$	p
결혼상태	미혼	14(93.3)	13(86.7)	13(86.7)	0.45	0.799
	기혼	1( 6.7)	2(13.3)	2(13.3)		
비만도 (BMI)	체중부족	9(60.0)	9(60.0)	7(46.7)	1.65	0.799
	정상	5(33.3)	6(40.0)	7(46.7)		
	체중과다	1( 6.7)	0(00.0)	1( 6.6)		
평소의 하지부종 (자가보고)	경함	3(20.0)	4(30.8)	4(40.0)	1.51	0.469
	보통	12(80.0)	11(73.3)	9(60.0)		
평소의 하지통증 (자가보고)	경함	1( 6.7)	1( 6.7)	3(20.0)	1.80	0.407
	보통	14(93.3)	14(93.3)	12(80.0)		

<표 2> 종속변수에 대한 동질성 검증

(N=45)

	T-L 탄력압박스타킹 착용군(n=15)	K-L 탄력압박스타킹 착용군(n=15)	대조군(n=15)	F	p
	M(SD)	M(SD)	M(SD)		
오른쪽 발목둘레	21.55(1.54)	22.07( .76)	22.09(1.61)	.75	.476
왼쪽 발목둘레	21.55(1.46)	22.13( .79)	22.00(1.53)	.80	.455
오른쪽 종아리둘레	32.86(2.07)	33.40(2.62)	33.65(2.83)	.38	.684
왼쪽 종아리둘레	32.81(2.11)	33.47(2.67)	33.47(2.97)	.32	.727
오른쪽 하지통증	.06( .13)	.17( .30)	.15( .21)	.98	.381
왼쪽 하지통증	.06( .13)	.15( .30)	.15( .21)	.75	.478

발목, 종아리둘레의 측정 단위: cm

<표 3> 발목둘레의 실험 전, 후 차이 및 반복측정 분산분석

발목둘레		1회		2회		3회		Source	F	p
		평균값	차이	평균값	차이	평균값	차이			
오른쪽	T-L	실험 전	21.60	-0.33	21.50	-0.57	21.56	집단	4.56	.016*
		실험 후	21.27		20.93		20.87			
	K-L	실험 전	22.10	-0.63	22.07	-0.46	22.05	시기	.76	.471
		실험 후	21.47		21.61		21.23			
	대조군	실험 전	22.14	0.17	21.96	0.74	22.18	시기와 집단	3.78	.007
		실험 후	22.31		22.47		22.63			
왼쪽	T-L	실험 전	21.58	-0.58	21.45	-0.42	21.63	집단	5.82	.006*
		실험 후	21.00		21.03		20.77			
	K-L	실험 전	22.00	-0.65	22.17	-0.72	22.23	시기	.48	.618
		실험 후	21.35		21.45		21.47			
	대조군	실험 전	21.96	0.41	21.99	0.59	22.07	시기와 집단	.87	.481
		실험 후	22.37		22.58		22.63			

\* 사후검정

- 오른쪽 : T-L 탄력압박스타킹 착용군 > 대조군,
- 왼쪽 : T-L 탄력압박스타킹 착용군 > 대조군

목둘레 값의 사후검정 결과에서는 T-L 탄력압박스타킹 착용군이 대조군보다 유의하게 높게 나타났다. 3회에 걸친 실험에서 왼쪽 발목둘레 값의 실험처치 전, 후 평균값은 T-L 탄력압박스타킹 착용군에서는 0.58cm, 0.42cm, 0.86cm가 각각 감소하였고, K-L 탄력압박스타킹 착용군은 0.65cm, 0.72cm, 0.76cm가 각각 감소하였다. 대조군에 있어 왼쪽 발목둘레 값의 근무 전, 후 평균값은 0.41cm, 0.59cm, 0.56cm가 각각 증가하였다. 왼쪽 발목둘레 값의 사후검정 결과에서는 T-L 탄력압박스타킹 착용군이 대조군보다 유의하게 높게 나타났다.

제 1 부가설을 검정하기 위해 실험처치 후 발목둘레의 평균값을 Repeated Measures ANOVA로 분석한 결과, 오른쪽 발목둘레 값은 세 집단간에 차이가 있었으며(F=4.56, p=.016), 집단과 측정시기간에 상호작용도 있는 것으로 나타났다(F=3.78, p=.007). 왼쪽 발목둘레 값은 세 집단간 차이가 있었으나(F=5.82, p=.006), 집단과 측정시기간의 상호작용은 없는 것으로 나타났다(F=.87, p=.481). 이러한 분석결과에 의해서

제 1 부가설은 지지되었다<표 3>.

제 2부가설: T-L 탄력압박스타킹 착용군, K-L 탄력압박스타킹 착용군과 대조군간에는 근무 후 종아리둘레에 차이가 있을 것이다.

3회에 걸친 실험에서 오른쪽 종아리둘레 값의 실험처치 전, 후 평균값은 T-L 탄력압박스타킹 착용군에서는 0.27cm, 0.34cm, 0.70cm가 각각 감소하였고, K-L 탄력압박스타킹 착용군은 0.43cm, 0.68cm, 0.62cm가 각각 감소하였다. 그러나 대조군에 있어 오른쪽 종아리둘레 값의 근무 전, 후 평균값은 0.52cm, 0.39cm, 0.39cm가 각각 증가하였다. 왼쪽 종아리둘레 값의 실험처치 전, 후 평균값은 T-L 탄력압박스타킹 착용군은 0.31cm, 0.45cm, 0.78cm가 각각 감소하였고, K-L 탄력압박스타킹 착용군은 0.37cm, 0.49cm, 0.82cm가 각각 감소하였다. 그러나 대조군에 있어 왼쪽 종아리둘레의 근무 전, 후 평균값은 1.10cm, 0.38cm, 0.49cm가 각각 증가하였다.

<표 4> 종아리둘레의 실험 전, 후 차이 및 반복측정 분산분석

종아리 둘레		1회		2회		3회		Source	F	p
		평균값	차이	평균값	차이	평균값	차이			
오른쪽	T-L	실험 전	32.60	-0.27	32.69	-0.34	33.30	집단	1.76	.183
		실험 후	32.33		32.25		32.60			
	K-L	실험 전	33.34	-0.43	33.60	-0.68	33.29	시기	.59	.555
		실험 후	32.91		32.92		32.67			
	대조군	실험 전	33.39	0.52	33.46	0.39	33.51	시기와 집단	.83	.505
		실험 후	34.51		33.85		33.90			
왼쪽	T-L	실험 전	32.58	-0.31	32.61	-0.45	33.25	집단	1.94	.155
		실험 후	32.27		32.16		32.47			
	K-L	실험 전	33.38	-0.37	33.51	-0.49	33.53	시기	.00	.992
		실험 후	33.01		33.02		32.71			
	대조군	실험 전	32.93	1.10	33.79	0.38	33.71	시기와 집단	.64	.632
		실험 후	34.03		34.71		34.20			

제 2 부가설을 검증하기 위해 실험처치 후 종아리둘레 평균값을 Repeated Measures ANOVA로 분석한 결과, 오른쪽 종아리둘레 값은 세 집단간 차이가 없었으며(F=1.76, p=.183), 집단과 측정시기간에 상호작용도 없는 것으로 나타났다(F=.83, p=.505). 왼쪽 종아리둘레 값은 세 집단간 차이가 없었으며(F=1.94, p=.155), 집단과 측정시기간에 상호작용도 없는 것으로 나타났다(F=.64, p=.632). 이러한 분석결과에 의해서 제 2 부가설은 기각되었다<표 4>.

• 제 2가설 검증

제 2가설: T-L 탄력압박스타킹 착용군, K-L 탄력압박스타킹 착용군과 대조군간에는 근무 후 하지통증에 차이가 있을 것이다.

3회에 걸친 실험에서 오른쪽 하지통증의 실험처치 전, 후 평균값은 T-L 탄력압박스타킹 착용군에서는 실험 1, 2회에서는 변화가 없었고, 3회에서 약간(0.20점) 감소하였으며, K-L 탄력압박스타킹 착용군은 0.06, 0.13, 0.27점이 각각 감소하였다. 그러나 대조군에 있어 오른쪽 하지통증의 근무 전, 후 평균값은 2.53, 2.01, 2.73점이 각각 증가하였다. 오른쪽 하지통증의 사후검정 결과에서는 T-L 탄력압박스타킹 착용군, K-L 탄력압박스타킹 착용군 모두 대조군보다 유의하게 낮게 나타났다. 3회에 걸친 실험에서 왼쪽 하지통증의 실험처치 전, 후 평균값은 T-L 탄력압박스타킹 착용군에서는 오른쪽 하지통증과 동일하게 실험 1, 2회에서는 변화가 없었고, 3회에서 약간(0.20점) 감소하였으며, K-L 탄력압박스타킹 착용군은 0.07, 0.13, 0.27점이 각각 감소하였다. 그러나 대조군에 있어 왼쪽 하지통증의 근무 전, 후 평균값은 2.47, 2.86, 2.93점이 각각 증가하였다. 왼쪽 하지통증의 사후검정 결과에서는 T-L 탄력압박스타킹 착용군과 K-L 탄력압박스타킹 착용군이 모두 대

조군보다 유의하게 낮게 나타났다.

제 2가설을 검증하기 위하여 실험처치 후 하지통증 정도를 Repeated Measures ANOVA로 분석한 결과, 오른쪽 하지통증은 세 집단간에 유의한 차이가 있는 것으로 나타났으나(F=95.33, p=.000), 측정시기간에 상호작용은 없는 것으로 나타났다(F=2.07, p=.092). 왼쪽 하지통증은 세 집단간 차이가 있었으며(F=81.33, p=.000), 집단과 측정시기간에 상호작용도 효과가 있는 것으로 나타났다(F=5.50, p=.006). 이러한 분석결과에 의해서 제 2가설은 지지되었다<표 5>.

논 의

본 연구결과 근무 중 탄력압박스타킹을 착용한 실험군은 착용하지 않은 대조군 보다 탄력압박스타킹 길이에 상관없이 발목둘레와 하지통증은 통계적으로 유의하게 감소하였고 종아리둘레도 유의성은 없었으나 감소하였다. 이것은 Onorati et al.(2003)의 만성 하지정맥부전증 환자 11명을 대상으로 탄력압박스타킹을 착용하여 발목둘레 감소와 하지부종이 감소한 결과와, Neumann(1998)이 정맥질환환자를 대상으로 탄력압박스타킹을 착용하여 하지둘레감소가 있었던 것으로 나타난 결과와 유사하다. 또한 정맥류, 림프부종이 있으나 증상이 없는 30명의 환자와 증상이 있는 73명의 환자를 대상으로 탄력압박스타킹을 착용하여 종아리둘레 감소 및 발목둘레 감소와 통증완화에 효과가 있었던 것으로 나타난 결과와도 일치한다 (Pierson, Pierson, & Swallow, 1983). 따라서 이상과 같은 본 연구의 결과는 탄력압박스타킹 착용이 하지의 순환혈액량을 원활하게 유지시켜 하지부종감소와 하지통증완화에 효과가 있음을 확인해주는 것이라고 할 수 있다. Swedborg(1984)는 탄력압박스타킹이 조직간 세포에 체액이 축적되는 것을 방지하

<표 5> 하지통증의 실험 전, 후 차이 및 반복측정 분산분석

	하지통증	1회		2회		3회		Source	F	p
		평균값	차이	평균값	차이	평균값	차이			
오른쪽	T-L	실험 전	1.00	0.00	1.00	0.00	1.20	집단	95.33	.000*
		실험 후	1.00		1.00		1.00			
	K-L	실험 전	1.13	-0.06	1.13	-0.13	1.27	시기		
		실험 후	1.07		1.00		1.00			
	대조군	실험 전	1.00	2.53	1.07	2.01	1.40	시기와 집단		
		실험 후	3.53		3.08		4.13			
왼쪽	T-L	실험 전	1.00	0.00	1.00	0.00	1.20	집단	81.33	.000*
		실험 후	1.00		1.00		1.00			
	K-L	실험 전	1.07	-0.07	1.13	-0.13	1.27	시기		
		실험 후	1.00		1.00		1.00			
	대조군	실험 전	1.00	2.47	1.07	2.86	1.40	시기와 집단		
		실험 후	3.47		3.93		4.33			

\* 사후검정

- 오른쪽 : T-L 탄력압박스타킹 착용군, K-L 탄력압박스타킹 착용군> 대조군
- 왼쪽 : T-L 탄력압박스타킹 착용군, K-L 탄력압박스타킹 착용군> 대조군

여 부종을 막아주는 중요한 역할을 한다고 하였으며, Johnson et al.(1982)은 탄력압박스타킹이 정맥의 상승된 내압을 상쇄하는 대응압력을 공급하고 움직일 때마다 정맥근육을 마사지하여 확장된 혈관내부의 판막기능을 강화시켜 하지부종과 통증을 감소시킨다고 한 바 있어 본 연구의 결과를 뒷받침한다고 하겠다.

본 연구와 같이 하지 혈액순환에 문제가 없는 정상인을 대상으로 한 Lwama, Furuta and Ohimizo(2002)의 여행자정맥혈전증 예방을 위한 탄력압박스타킹착용 연구에서도 실험군은 대조군에 비해 실험 전, 후 혈액점도의 변화가 없는 것으로 나타나 탄력압박스타킹 착용이 혈액순환을 원활하게 유지시켜 높아지는 혈액의 점도를 감소시키는 것을 알 수 있었다. 그러므로 이들 연구의 결과는 탄력압박스타킹의 착용은 혈관계 문제가 있는 환자뿐만 아니라 문제가 없는 정상인에게도 혈액순환을 촉진하는 효과가 있음을 보여준다고 할 수 있다. 그리고, 탄력압박스타킹 착용군과 대조군간 발목둘레와 하지통증에서는 통계적으로 유의한 차이를 보였지만 종아리둘레에서는 집단 간 유의한 차이를 보이지 않았다. 이는 중력에 역행하는 하지정맥혈의 복귀와 연관이 있는 것으로 생각되는데 그 이유는 하지정맥혈의 복귀는 동맥과 정맥의 압력차이와 장딴지근육의 수축, 역류를 방지하는 판막 등에 의해서 일어나기 때문이다(서보양, 2002). 즉 종아리보다 심장에서 먼 발목의 정맥혈의 복귀는 늦어지게 되고 혈액의 정체로 평상시 종아리보다 발목의 부종이 더 심해 탄력압박스타킹을 착용하였을 때 부종감소의 효과도 더 크게 나타난 것으로 사료된다.

한편 탄력압박스타킹 착용군과 대조군의 실험처치 후 집단과 측정시기간의 상호작용 효과를 분석한 결과 왼쪽 하지통증에서는 통계적으로 유의한 차이가 있어 탄력압박스타킹 착용의 효과가 있었다. 이는 하지통증에 있어 탄력압박스타킹 착용이 시간이 갈수록 하지의 통증을 완화 시키는 누적효과가 어느 정도 있는 것으로 사료된다. 그러나 오른쪽 하지통증과 하지부종에 있어서는 집단과 측정시기간의 상호작용 효과가 있어 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 이는 스타킹의 압력으로 인해 장딴지근육을 압박하여 혈류량이 증가되면서 혈액순환촉진 및 판막기능이 강화되기 때문으로(이용호와 한복순, 2001) 스타킹의 압력이 가해지지 않으면 그 효과가 지속되지 않기 때문으로 사료된다.

본 연구에서는 T-L 탄력압박스타킹 착용군, K-L 탄력압박스타킹 착용군으로 실험군을 두 집단으로 나누어 실험하였다. 그 결과 T-L 탄력압박스타킹 착용군은 중재 전, 후 대조군과 발목둘레와 하지통증에 있어서 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 그러나 K-L 탄력압박스타킹 착용군은 대조군과 하지통증에 있어서는 통계적으로 유의한 차이가 있었으나 발목둘레는 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 이는 T-L 탄력압박스타

킹이 K-L 탄력압박스타킹보다 하지부종 감소 및 통증완화에 있어 더 효과적이었다고 할 수 있다. 하지만 중재 전, 후 3일간 평균값의 차이에 있어서는 K-L 탄력압박스타킹도 감소되는 결과를 보여 K-L 탄력압박스타킹의 효과를 확인하기 위해서는 더 많은 대상자를 포함한 반복연구가 필요하다고 사료된다.

이상의 연구결과를 종합해 볼 때 본 연구는 근무 중 탄력압박스타킹 착용이 간호사의 하지부종 및 통증완화에 효과가 있음을 보여줌으로써 임상 간호사들의 하지 불편감을 완화하고, 하지 순환계 건강문제 예방에도 기여할 수 있는 유용한 자료를 제시한 것으로 사료된다. 이에 본 연구는 간호사의 건강문제 예방에 기여함으로써 환자간호 서비스의 질 향상에도 기여할 수 있을 것으로 사료된다. 또한 본 연구의 결과는 간호사뿐만 아니라 장시간 서서 일하는 모든 근로자들에게도 적용되어 이들의 하지부종 감소 및 통증완화를 위한 효과적인 중재로 사용될 수 있을 것으로 사료된다. 그러므로 본 연구결과에 근거 해 장시간 서서 작업해야 하는 직업 종사자들에게 탄력압박스타킹 착용에 대한 정책적 고려와 지원이 이루어질 경우, 본 연구는 근로자 건강증진 측면에도 기여할 수 있을 것으로 사료된다.

## 결론 및 제언

본 연구는 근무 중 탄력압박스타킹 착용이 간호사의 하지부종 및 통증에 미치는 효과를 확인하기 위한 비동등성 대조군 전후설계를 이용한 유사실험 연구이다. 연구 대상자는 D 광역시에 소재하는 일 대학병원의 정형외과와 신경외과 병동에 근무하는 일반간호사 45명으로 T-L 탄력압박스타킹 착용군 15명, K-L 탄력압박스타킹 착용군 15명, 대조군 15명으로 구성되었다. 자료수집은 2005년 8월 10일부터 2005년 9월 10일까지 이루어졌다.

본 연구의 결과를 요약하면 다음과 같다

제 1 가설 : 'T-L 탄력압박스타킹 착용군, K-L 탄력압박스타킹 착용군과 대조군간에는 하지부종에 차이가 있을 것이다' 는 부분적으로 지지되었다.

제 1 부가설 : 'T-L 탄력압박스타킹 착용군, K-L 탄력압박스타킹 착용군과 대조군간에는 근무 후 발목둘레에 차이가 있을 것이다' 는 지지되었다(오른쪽 :  $F=4.56, p=.016$ ; 왼쪽 :  $F=5.82, p=.006$ ).

제 2 부가설 : 'T-L 탄력압박스타킹 착용군, K-L 탄력압박스타킹 착용군과 대조군간에는 근무 후 종아리둘레에 차이가 있을 것이다' 는 기각되었다(오른쪽 :  $F=1.76, p=.183$ ; 왼쪽 :  $F=1.94, p=.155$ ).

제 2 가설 : 'T-L 탄력압박스타킹 착용군, K-L 탄력압박스타

킹 착용군과 대조군간에는 근무 후 하지통증에 차이가 있을 것이다' 는 지지 되었다(오른쪽 : F=95.33, p=.000; 왼쪽 : F=81.33, p=.000).

본 연구를 통해 근무 중 탄력압박스타킹 착용이 간호사의 하지부종 및 통증에 효과가 있는 것으로 나타났다. 따라서 근무 중 탄력압박스타킹 착용은 간호사와 같이 장시간 서서 일하는 직업 종사자들의 하지부종 감소 및 통증완화를 위해 효과적인 중재방법임을 알 수 있다.

이상의 연구결과를 토대로 다음과 같은 제언을 하고자 한다. 첫째, 다수의 참여자를 대상으로, 장기간 탄력압박스타킹을 착용하여 그 효과를 확인하는 반복연구를 제언한다. 둘째, 임신부나 정맥부전 등 고위험군 간호사를 대상으로 근무 중 탄력압박스타킹을 적용하여 그 효과를 확인하는 연구를 제언한다.

### 참고문헌

강동목, 이종태, 강민숙, 박성희, 엄상화, 김성준, 정귀원, 손혜숙, 박봉진 (1999). 미용업 종사자들의 피부, 호흡기 및 근골격계 자각증상에 관한 유병률. *대한산업의학회지*, 11(3), 385-392.

김순옥 (1997). *종합병원 간호사의 교대근무와 건강상태에 관한 연구*. 경희대학교, 서울.

김영옥, 구정완 (2002). 일부 종합병원 간호사에서 근골격계 자각증상과 관련요인. *한국의 산업의학*, 41(3), 133.

서보양 (2002). 하지의 정맥류. *대한정맥학회지*, 1(1), 3-4.

이용호, 한복순. (2001). 여행자 정맥혈전증에 관한 최신 지견. *항공우주의학*, 11(2), 92-98.

이원철, 이강숙 (1987). 판매직 및 서비스업 여성근로자의 건강문제. *산업보건*, 1(9), 76.

정철, 임현술, 유선희 (2003). 지속적인 기립에 의한 만성 하지 정맥 부전증의 일례. *동국의학*, 10(1), 105-109.

최명애, 최스미, 박미정 (1996). *기초간호학 I*, 서울: 한국방송대학교 출판부.

허경화, 한영선, 정혜선, 구정완 (2003). 골프장 경기보조원의 근골격계 자각증상과 관련 요인. *대한산업의학회지*, 16(1), 92-102.

Hirai, M., Iwata, H., & Hayakawa, N. (2002). Effect of elastic compression stockings in patients with varicose veins and healthy controls measured by strain gauge plethysmography. *Skin Res Technol*, 8, 236-239.

Johnson, G., Kupper, C., & Farrar, D. (1982). Graded compression stockings. *Archives Surgery*, 117, 69-72.

Krijnen, M. A., Reina, M. A., Edith, M., Herman, J., Drik, S. C., & Derk, P. (1997). Compression stockings and rubber floor mats: Do they benefit workers with chronic venous insufficiency and a standing profession. *J Occup Environ Med*, 39(9), 889-894.

Lwama, H., Furuta, S., & Ohmizo, H. (2002). Graduated compression stocking manages to prevent economy class syndrome. *Am J Emerg Med*, 20(4), 378-380.

Merskey, H. (1979). Pain terms. *Pain*, 6, 249-259.

Neumann, H. A. (1998). Compression therapy with medical elastic stockings for venous disease. *Dermatol Surg*, 24(7), 765-70.

Onorati, D., Rossi, G. G., & Idiazabal, G. (2003). Effect of elastic stockings on edema related to chronic venous insufficiency. *J Mal Vasc*, 28(1), 21-23.

Pierson, S., Pierson, D., & Swallow, R. (1983). Efficacy of graded elastic compression in the lower leg. *J Am Med Assoc*, 249, 242-243.

Smith, M. J. T., & Selye, H. (1979). Reducing the negative effects of stress. *Am J Nurs*, 11, 1953-1955.

Swedborg, I. (1984). Effects of treatment with an elastic sleeve and intermittent pneumatic compression in post-mastectomy patients with lymph-edema of the arm. *J Rehabil Med*, 16, 35-41.



# Effects of the Application of Elastic Compression Stockings on Edema and Pain of Lower Extremity in Hospital Nurses

Kim, Yoon Sook<sup>1)</sup> · Lee, Byung Sook<sup>2)</sup>

1) Daegu Catholic Medical Center Nurse

2) Professor, College of Nursing, Keimyung University

**Purpose:** This study was to identify the effects of the application of elastic compression stockings during the hours of work on edema and pain of lower extremity in hospital nurses. **Method:** The participants were categorized into three groups, 15 for an experimental group of the application of Thigh-Length (T-L) elastic compression stocking, 15 for another experimental group of the application of Knee-Length(K-L) elastic compression stocking and 15 for a control group. The data were analyzed by  $\chi^2$ -test, ANOVA, Repeated Measures ANOVA and Sheffe-test using SPSS Win 12.0 program. **Result:** As a result of the study "There are significant differences in lower extremity edema among three groups." was partly supported. "There are significant differences in girth of ankle after work among three groups." was supported(Rt.:F=4.56, p=.016; Lt.: F=5.82, p=.006). "There are significant differences in girth of calf after work among three groups." was not supported(Rt. : F=1.76, p=.183; Lt. : F=1.94, p=.155) "There are significant differences in lower extremity pain after work among three groups." was supported(Rt. : F=95.33, p=.000; Lt. : F=81.33, p=.000). **Conclusion:** The results of this study revealed that the application of elastic compression stockings during the hours of work is effective for the relief of edema and pain of lower extremity in hospital nurses.

**Key words :** Bandages, Edema, Pain

• Address reprint requests to : Kim Yoon Sook

Daegu Catholic Medical Center Nurse

3056-6, Daemyng-Dong, Nam-Gu, Daegu 705-718, Korea

Tel: 82-53-650-4740 Fax: 82-53-623-7507 E-mail: baobab74@hanmail.net