

<http://dx.doi.org/10.17703/JCCT.2018.4.3.275>

JCCT 2018-8-36

## 탄력압박스타킹 적용이 병동간호사의 하지통증과 하지부종에 미치는 효과

### The effects of elastic compression stockings on lower leg pain and edema in ward nurses

조유리\*, 김혜숙\*\*

Yu Ri Cho\*, Hye Sook Kim\*\*

**요약** 본 연구는 탄력압박스타킹 적용이 장시간 서서 근무하는 병동간호사의 하지통증과 하지부종에 미치는 효과를 검증하기 위해 시도되었다. 연구설계는 비동등성 대조군 전후 설계를 이용한 유사실험 연구이며, 연구 대상자는 M시에 소재한 2개 종합병원에서 병동에 근무하는 간호사로 탄력압박스타킹을 적용한 실험군 35명, 대조군 30명으로 총 65명을 선정하였다. 결과는 제 1 가설 : “탄력압박스타킹을 적용한 실험군과 탄력압박스타킹을 적용하지 않은 대조군 간 하지통증에 차이가 있을 것이다” 는 지지되었다( $p < .001$ ). 제 2 가설 : “탄력압박스타킹을 적용한 실험군과 탄력압박스타킹을 적용하지 않은 대조군 간 하지부종에 차이가 있을 것이다” 는 지지되었다( $p < .001$ ). 결론은 병동간호사의 하지통증과 하지부종에 대한 관리의 한 방법으로 탄력압박스타킹을 적용하여 근무 중 탄력압박스타킹 적용이 하지통증과 하지부종에 관련된 증상을 완화하고, 하지 순환계의 건강문제를 예방하여 간호사의 건강을 증진시키고, 질적인 간호를 제공할 수 있도록 하는 효과적인 방법이 될 것으로 사료된다.

**주요어** : 탄력압박스타킹, 하지통증, 하지부종, 간호사

**Abstract** The purpose of this study was to examine the effect of the application of elastic compression stocking during the stand for a long hours of works on edema and pain of lower extremities in ward nurses. Methods: The experimental group was subjected to elastic pressure tights for 5 days from the beginning to the end, and lower extremity edema and ankle and calf circumference were measured. Results: “There are significant differences in lower extremity pain the experimental group of elastic compression stocking and control group” was supported( $p < .001$ ). “There are significant differences in lower extremity edema the experimental group of elastic compression stocking and control group” was supported ( $p < .001$ ). Conclusion: Applying elastic pressure stocking as a method of management of lower extremity pain and lower extremity edema in ward nurses, relieving symptoms related to lower extremity pain and lower extremity edema during work. This is an effective way to prevent problems and improve the health of nurses and provide quality nursing care.

**Key words** : Elastic compression stocking, Pain of lower extremity, Edema of lower extremity, Nurse

\*준회원, 목포중앙병원, 간호부 (제1저자)

\*\*정회원, 초당대학교 간호학과 (교신저자)

접수일: 2018년 5월 23일, 수정완료일: 2018년 6월 21일

게재확정일: 2018년 7월 19일

Received: May 23, 2018 / Revised: June 21, 2018

Accepted: July 19, 2018

\*Corresponding Author: khs5@cdu.ac.kr

Dept. of Nursing, Chodang University, Korea

## 1. 서 론

### 1. 연구의 필요성

전문 인력으로 분류되는 임상 간호사는 근골격계 위험 직업군으로, 특히 하지 혈류 장애를 유발하는 정맥류나 이로 인한 합병증이 점차 증가하고 있다[1]. 근무 중 위험한 기구의 조작, 무거운 것 들기, 구부리거나 몸을 트는 자세, 부적절한 자세에서 예상하지 못한 갑작스런 움직임이 요구되는 환자의 이동 등의 불편한 자세와 처방전달체계(OCS: Order Communication System)와 전자의무기록(EMR: Electronic Medical Record)으로 인한 컴퓨터 작업으로 상·하지 부위의 근육과 혈관 및 신경 조직에 손상을 받는 등, 근골격계 증상의 위험이 높아지고 있다[2]. 병원 내 전문분야가 세분화됨에 따라 간호사의 역할이 더욱 복잡해지게 되었고 이로 인해 간호사는 그 어떤 직업보다도 현대사회의 도전과 스트레스를 많이 받고 있다[3].

또한, 간호사는 자신의 근무시간 중에 일어나는 모든 사건과 업무를 완벽하고 신속하게 처리하기 위해 긴장 속에서 일하고 있으며, 근무가 끝나면 다리가 아프고 피로함으로 인하여 거의 소진상태에 이를 때가 많다고[4] 하였다. 간호사가 근무환경에서 호소하는 근골격계 질환의 부위로는 62.3%가 발의 피로 및 부종을 호소하였는데[5], 간호사 업무의 특성상 장시간 서서 일하거나 수시로 걷거나 뛰는 행위를 반복하는 일이 많으며, 이러한 자세는 중력에 의해 하지에 혈액이 정체되어 원활한 순환을 방해하여 하지통증과 하지부종 등의 건강문제를 가져오게 된다[6]. 이들 문제가 해결되지 않고 지속될 경우에는 업무수행능력이 감소되어 환자간호의 질을 저하시킬 수 있을 뿐만 아니라 장기간 지속될 경우 하지정맥류와 같은 혈관성 질환이 발생할 우려가 있다[7]. 이와 같은 증상들과 관련해서 하지의 조직 간 세포에 체액이 과다하게 축적되는 것을 방지하여 부종을 예방하는 것은 매우 중요하다[8].

하지부종과 하지통증을 감소시키는 위한 중재인 탄력압박스타킹은 조직간 세포에 체액이 축적되는 것을 방지하여 붓는 것을 막아주고, 기능적이며 편안하면서도 원위부에서 근위부로의 압박 차이를 형성하여 부종을 줄이거나 줄어든 부종을 유지한다[9]. 탄력압박스타킹의 적용의 효과를 보여주는 실증적 연구로 만성 하지정맥부전증 환자에게 탄력압박스타킹을 착용시킨 결과

대상자의 하지부종이 감소되고 통증이 완화되었음을 알 수 있었고[10], 정맥류가 있는 여성 환자와 정맥류가 없는 여성을 대상으로 탄력압박스타킹을 적용시킨 결과 발의 부종 증가율이 감소[11]하였다고 보고된 바 있다.

간호사의 직무수행과정이나 근무환경에서 긍정적이든 부정적이든 간에 여러 가지 신체적, 정신적 건강문제가 발생하며, 이러한 건강문제는 간호사 개인의 문제 뿐 아니라 간호의 효율성에 지장을 주고, 환자 간호의 서비스 질 저하와 의료기관의 경제적 손실이라는 결과를 가져 올 수 있다[5]. 또한 대학 병원 간호사 414명을 대상으로 한 연구에서 16.18%의 하지정맥류 유병률[12]로 나타나, 장기간 서서 근무하는 직업군에서 시간이 경과하면서 이환율이 높게 나타나는 만성정맥질환 예방을 위하여 간호사는 본인 스스로 업무 중 하지통증과 하지부종이 더 이상 가중되지 않도록 관리가 필요하다 [13-14]고 할 수 있다.

이에 본 연구에서는 임상의 장시간 서서 근무하는 병동간호사들을 대상으로 탄력압박스타킹을 적용하여 하지통증과 하지부종을 감소하는데 효과를 검증하고 간호사의 건강문제를 적극적으로 해결할 수 있는 건강관리 방안으로 일반화함으로써 근무 중 발생할 수 있는 하지 순환계의 문제를 예방하여 질적인 간호를 제공하기 위한 근거를 제시하고자 한다.

### 2. 연구의 목적

본 연구의 목적은 장시간 서서 근무하는 병동간호사에게 탄력압박스타킹을 적용하여 간호사의 하지통증과 하지부종에 미치는 효과를 확인하고자 함이다.

### 3. 연구 가설

제 1 가설 : 탄력압박스타킹을 적용한 실험군과 탄력압박스타킹을 적용하지 않은 대조군간 하지통증은 차이가 있을 것이다.

제 2 가설 : 탄력압박스타킹을 적용한 실험군과 탄력압박스타킹을 적용하지 않은 대조군간 하지부종은 차이가 있을 것이다.

제 1 부 가설 : 탄력압박스타킹을 적용한 실험군과 탄력압박스타킹을 적용하지 않은 대조군간 발목 둘레는 차이가 있을 것이다.

제 2 부 가설 : 탄력압박스타킹을 적용한 실험군과 탄

탄력압박스타킹을 적용하지 않은 대조군간 종아리 둘레는 차이가 있을 것이다.

## II. 연구방법

### 1. 연구설계

본 연구는 종합병원에서 임상에서 장시간 서서 근무하는 병동간호사를 대상으로 근무 중 탄력압박스타킹 적용이 하지통증과 하지부종에 미치는 효과를 검증하기 위한 비동등성 대조군 전후 설계를 이용한 유사실험 연구로서 연구에 사용된 독립변수는 병동간호사의 근무 중 탄력압박스타킹 적용이며 종속변수는 하지통증과 하지부종이다.

### 2. 연구대상

본 연구의 대상자는 2016년 09월 20일부터 10월 20일까지 J도 M시에 소재한 2개 종합병원의 정형외과와 내과 병동에 근무하는 일반간호사 65명을 대상으로 탄력압박스타킹을 적용한 실험군 35명, 적용하지 않은 대조군 30명이다. 실험처치 편의상 정형외과와 내과병동에서 연속해서 낮 근무하는 순서대로 탄력압박스타킹 착용 군을 35명을 먼저 선정하였고, 대조군은 실험군을 제외한 정형외과와 내과병동 간호사로 하였다. 본 연구의 대상자로 정형외과와 내과병동의 일반간호사를 선택한 이유는 실험이 이루어진 2개의 병원의 경우, 간호사 업무량과 병상수가 비슷하여 비교할 수 있을 것으로 판단되었으며, 서서 일할 경우가 많고 병동 업무량이 많다고 판단되는 낮 근무 번으로 제한하였다. 연구대상자 수 산출을 위해 G\*power 3.12에 의해 주어진 그룹 수 2, 효과 크기 0.8, 유의수준  $\alpha=0.05$ , 검정력 0.8 기준으로 산출한 결과 26명이 필요하였으나, 탈락률을 고려하여 실험군 35명, 대조군 30명을 연구대상으로 선정하였다.

본 연구 대상자의 선정 기준은 다음과 같다.

- 1) 낮 근무를 하는 병동간호사
- 2) 하지나 발에 개방성 상처나 피부질환 등 특별한 질환이 없는 자
- 3) 혈관계 건강문제가 없는 자
- 4) 탄력압박스타킹을 평소에 적용한 경험이 없는 자
- 5) 최근 임신 및 분만의 경험이 없는 자
- 6) 연구의 목적을 이해하고 연구에 참여를 수락한 자

### 3. 연구도구

#### 1) 하지통증

통증은 개인의 주관적인 개념으로 통증자극에 대한 지각정도로서 실제적이거나 잠재적인 손상에 관련된 불쾌한 감각적 정서적 경험을 의미(American Pain Society Quality of Care Committee: APS)하는 것으로 [15], 본 연구에서는 장시간 서서 일함으로써 생기는 하지에 나타나는 주관적 통증으로 숫자 척도 NRS (Numerical Rating Scale)를 이용하여 통증을 자가 보고한 것으로, 10cm 기초 선을 수평으로 그린 후 기초선 위에 최저치를 1, 최고치를 10으로 하여 점수가 높을수록 통증 정도가 높은 것을 나타내며, 대상자에게 주관적 불편감 정도를 선상에 표기된 숫자에 'V'로 표시하였다.

#### 2) 하지부종

하지부종은 하지 세포외액 구분의 간질액층에 수분이 과다하게 축적되는 것으로써 세포 간 조직강이나 체강에 체액이 과다하게 축적된 상태로[16], 본 연구에서는 하지부종의 변화를 측정하기 위하여 사지 부피 증가를 평가하는데 일반적으로 사용되는 줄자에 의한 표면 측정법(tape measurement)으로 유리 섬유제 줄자(MK-311 에스론 줄자 1.5m, 모음사)를 사용하여 발목 둘레와 종아리 둘레를 측정하여 하지부종 수준을 측정하였다.

#### 3) 탄력압박스타킹

탄력압박스타킹은 발목, 무릎, 허벅지 부위별로 가해주는 압력을 다르게 설정하는 점진 감압 방식(graduated compression)의 설계로 하지 정맥의 혈액을 심장으로 밀어 올리는 압박요법[17]으로, 본 연구에서는 ISO 9001, ISO 13485, GIP 품질 보증을 받은 것으로 25-30mmHg 압력의 판타롱형 탄력압박스타킹(발가락 노출형)으로 Lycra 극세사 직조의 재질로 되어 있다. 탄력압박스타킹은 대상자의 몸무게와 키에 비례하여 크기를 결정하였다. 실험군인 탄력압박스타킹 적용군에게 5일간 매일 근무시작 전 탄력압박스타킹을 제공하여 적용하게 하였고, 근무시작 10분 이내에 적용하게 하고 근무가 끝나면 측정 10분 전에 벗도록 하였다. 근무 중에는 탄력압박스타킹을 벗지 않도록 교육하였다.

#### 4. 자료수집 과정 및 절차

본 연구에서 자료수집 기간은 2016년 9월 20일부터 10월 20일까지 진행하였고 자료 수집에 앞서 연구자가 해당 병원을 방문하여 병원관리자와 간호부서장에게 연구의 목적과 진행방법을 설명한 후 협조와 동의를 구하였고 대상자들에게는 연구대상자의 권리와 비밀 보장 및 연구 목적에 대해 설명을 하고 자발적으로 연구 참여에 서면 동의를 받은 후 진행하였다.

##### 1) 측정자 훈련 및 측정자간 신뢰도 확인

하지둘레 측정은 낮 근무가 끝난 후 연구자와 연구의 목적과 측정방법을 교육한 보조연구자 1인과 같이 측정하였다. 오른쪽과 왼쪽의 종아리와 발목 둘레를 측정 후 평가한 결과에서 평가자간 측정점수에는 차이가 없었다.

##### 2) 사전조사

사전조사에서 연구의 목적과 절차를 설명하고 참여에 동의를 얻은 후 실험군과 대조군의 일반적 특성을 조사하였고, 이후 실험군과 대조군 모두에게 매일 1회씩 5일 동안 근무 시작부터 끝날때까지 대상자에게 통증 정도에 숫자로 표시하게 하고 발목둘레와 종아리 둘레를 줄자로 측정하여 cm 단위로 소수점 첫째 자리까지 측정하였다.

##### 3) 실험처치

탄력압박스타킹 적용군은 1일 2회 총 5일간 근무시작부터 근무 끝난 후까지 하지통증과 발목 및 종아리 둘레를 측정하여 하지부종 수준을 확인하였고, 근무기간 동안 탄력압박스타킹을 벗지 않도록 교육하였다. 대조군 또한 1일 2회 총 5일간 근무시작 전과 근무 후 하지통증 수준과 하지부종 수준을 측정하였고, 하지부종 수준을 확인하기 위하여 신발은 동일한 제품으로 적용하여 대상자의 하지통증과 하지부종에 미치는 영향을 최소화 하였다. 탄력압박스타킹을 벗은 후 실험군과 대조군은 동일한 자세에서 동일한 부위의 발목둘레와 종아리 둘레를 줄자로 측정하였고 cm 단위로 소수점 첫째자리까지 측정하였다.

#### 5. 자료 분석 방법

수집된 자료는 SPSS/WIN 22.0 program을 이용하여 다음과 같이 분석하였다.

##### 1) 대상자의 일반적 특성은 빈도와 백분율을 이용

하였다.

- 2) 대상자의 일반적 특성에 대한 두 집단의 동질성 검정을 위해  $\chi^2$ -test로 분석하였다.
- 3) 하지통증 및 하지부종 정도에 대한 두 집단의 사전 동질성 검정을 위해 독립표본 independent t-test으로 분석하였다.
- 4) 본 연구의 가설 검정을 위해서 Repeated Measures ANOVA로 분석하였다.

#### 6. 윤리적 고려

본 연구는 C대학의 연구윤리심의위원회(Institutional Review Board)의 심의(CIRB-2016-08-07)를 통과하였으며 J도 2개의 종합병원의 병원장과 간호부장의 승낙을 얻어 시행하였다. 실험 처치는 자발적으로 참여를 원하는 환자에게 참여하는 병동간호사를 대상으로 실험을 진행하였고, 비밀 보장 및 원하는 경우 언제든지 실험을 중단할 수 있음을 설명하였다. 본 연구자는 수집된 자료를 연구 목적으로만 사용하였고 연구가 끝난 후 수집된 자료는 연구 종료 후 폐기하였다.

### III. 연구결과

#### 1. 동질성 검증

##### 1) 대상자의 일반적 특성에 대한 동질성 검증

본 연구에 참여한 실험군, 대조군의 일반적 특성에 대한 동질성 검증은 다음과 같다<표 1>. 실험군과 대조군의 일반적 특성에 대한 동질성 여부를 파악하기 위해 나이, 결혼 상태, 임상경력, BMI, 하지부종과 통증 정도에 대해 분석한 결과 유의한 차이가 없어 동질한 그룹으로 나타났다.

##### 2) 하지통증과 하지부종에 대한 종속변수 동질성 검증

대상자의 실험 처치 전 실험군과 대조군의 종속변수인 하지통증과 하지부종에 대한 동질성 검증은 다음과 같다<표 2>. 탄력스타킹을 적용하기 전 실험군과 대조군의 하지통증에 있어 집단 간 통계적으로 유의한 차이가 없었고( $t=.08$ ,  $p=.933$ ), 발목과 종아리에 대한 하지부종 정도에 있어서도 집단 간 유의한 차이가 나타나지 않았다(오른쪽 발목  $t=-13.89$ ,  $p=.170$ , 왼쪽 발목  $t=-1.93$ ,  $p=.057$ , 오른쪽 종아리  $t=-0.97$ ,  $p=.333$ , 왼쪽 종

아리  $t=-1.93$ ,  $p=.058$ ). 따라서 실험군과 대조군의 종속 변수에 대한 동질성 검증은 유의한 차이가 나타나지 않아 두 집단은 동질한 집단으로 확인되었다.

## 2. 가설 검증

### 1) 제 1 가설 검증: 하지통증

탄력스타킹 적용 여부에 따른 탄력스타킹 적용 1일 차부터 5일차까지의 하지통증의 변화를 비교한 결과는 하지통증 수치에 대하여 탄력스타킹을 적용한 실험군에서 1일차 차이값  $-1.54$ , 2일차 차이값  $-1.17$ , 3일차 차이값  $-0.77$ , 4일차 차이값  $-0.54$ , 그리고 5일차 차이값  $-0.49$ 을 보였고, 대조군에서 1일차 차이값  $-3.37$ , 2일차 차이값  $-3.67$ , 3일차 차이값  $-3.80$ , 4일차 차이값  $-4.17$ , 그리고 5일차 차이값  $-4.30$ 을 보였다. 반복측정 분산분석을 통해 실험군과 대조군의 1일차에서 5일차 하지통증 수치 차이를 분석한 결과, 탄력스타킹을 적용한 실험군이 탄력스타킹을 적용하지 않은 대조군 보다 하지통증 수치가 유의하게 낮아진 것으로 나타났다( $F=182.80$ ,  $p<.001$ ). 또한 집단과 시간에 따른 하지통증 수치에 유의미한 상호작용이 있는 것으로 나타났다( $F=23.78$ ,  $p<.001$ ). 따라서 탄력스타킹의 적용 여부가 하지통증 수치에 유의한 차이를 보이며 긍정적인 효과를 보인 것으로 판단되어 제 1 가설은 지지되었다<표 3>.

### 2) 제 2 가설 검증: 하지 부종

제 2 가설: 탄력압박스타킹을 적용한 실험군과 탄력압박스타킹을 적용하지 않은 대조군간 하지부종은 차이가 있을 것이다.

제 1 부 가설 : 탄력압박스타킹을 적용한 실험군과 탄력압박스타킹을 적용하지 않은 대조군간 발목 둘레는 차이가 있을 것이다.

#### (1) 발목

탄력스타킹 적용 여부에 따른 탄력스타킹 적용 1일차부터 5일차까지의 오른쪽 발목 하지부종의 변화를 비교한 결과, 오른쪽 발목 하지부종 수치에 대하여 탄력스타킹을 적용한 실험군에서 1일차 차이값  $0.06$ , 2일차  $0.11$ , 3일차  $0.17$ , 4일차  $0.17$ , 5일차  $0.14$  차이를 보였고, 대조군에서는 1일차 차이값  $-0.77$ , 2일차  $-0.80$ , 3일

차  $-0.93$ , 4일차  $-1.04$ , 5일차  $-1.09$ 를 보였다<표 4>. 탄력스타킹을 적용한 실험군이 탄력스타킹을 적용하지 않은 대조군 보다 오른쪽 하지부종 수치가 유의하게 낮아진 것으로 나타났다( $F=33.44$ ,  $p<.001$ ). 또한 집단과 시간에 따른 오른쪽 하지부종 수치에 유의미한 상호작용이 있는 것으로 나타났다( $F=3.03$ ,  $p=.027$ ). 따라서 탄력스타킹의 적용 여부가 오른쪽 하지부종 수치에 유의한 차이를 나타내 긍정적인 효과를 보인 것으로 판단된다<표 4>.

왼쪽 발목의 하지부종의 변화를 나타낸 결과는 탄력스타킹을 적용한 실험군에서 1일차 차이값  $0.18$ , 2일차  $0.12$ , 3일차  $0.27$ , 4일차  $0.31$ , 5일차  $0.22$ 의 차이를 보였고, 대조군에서는 1일차 차이값  $-0.65$ , 2일차  $-0.76$ , 3일차  $-0.97$ , 4일차  $-1.08$ , 5일차  $-0.86$  차이를 보였다. 반복측정 분산분석을 통해 실험군과 대조군의 1일차에서 5일차 왼쪽 하지부종 수치 차이를 분석한 결과, 탄력스타킹을 적용한 실험군이 탄력스타킹을 적용하지 않은 대조군 보다 왼쪽 하지부종 수치가 유의하게 낮아진 것으로 나타났다( $F=45.67$ ,  $p<.001$ ). 또한 집단과 시간에 따른 왼쪽 하지부종 수치에 유의미한 상호작용이 있는 것으로 나타났는데( $F=2.92$ ,  $p=.036$ ), 이는 탄력스타킹의 적용 여부가 왼쪽 하지부종 수치에 유의한 차이를 보여 긍정적인 효과를 보인 것으로 판단된다<표 4>. 따라서 이와 같은 결과를 볼 때 제 2 가설 중 제 1 부 가설은 지지되었다.

제 2 부 가설 : 탄력압박스타킹을 적용한 실험군과 탄력압박스타킹을 적용하지 않은 대조군간 종아리 둘레는 차이가 있을 것이다.

#### (2) 종아리

탄력스타킹 적용 여부에 따른 탄력스타킹 적용 1일차부터 5일차까지의 오른쪽 종아리 하지부종의 변화를 비교한 결과는 탄력스타킹을 적용한 실험군에서 1일차 차이값  $0.12$ , 2일차  $.00$ , 3일차  $0.09$ , 4일차  $0.20$ , 5일차  $0.27$  차이를 보였고, 대조군에서는 1일차 차이값  $-1.00$ , 2일차  $-2.20$ , 3일차  $-0.94$ , 4일차  $-0.93$ , 5일차  $-0.99$  차이를 보였다. 반복측정 분산분석을 통해 실험-대조군의 1일차에서 5일차 오른쪽 하지부종 수치 차이를 분석한 결과, 탄력스타킹을 적용한 실험군이 탄력스타킹을 적용하지 않은 대조군 보다 오른쪽 하지부종 수치가 유의

하게 낮아진 것으로 나타났다( $F=22.38, p<.001$ ).

탄력스타킹 적용 여부에 따른 왼쪽 종아리 하지부종은 탄력스타킹을 적용한 실험군에서 1일차 차이값 0.10, 2일차 0.15, 3일차 0.16, 4일차 0.35, 5일차 0.35 차이를 보였고, 대조군에서 1일차 차이값 -0.90, 2일차 -0.68, 3일차 -0.98, 4일차 -1.11, 5일차 -1.02 차이를 보였다. 반복 측정 분산분석을 통한 실험군과 대조군의 1일차에서 5일차 왼쪽 하지부종 수치 차이를 분석한 결과, 탄력스타킹을 적용한 실험군이 탄력스타킹을 적용하지 않은 대조군보다 왼쪽 하지부종 수치가 유의하게 낮아진 것으로 나타났다( $F=37.48, p<.001$ ). 따라서 이와 같은 결과를 볼 때 제 2 가설 중 제 2 부 가설은 지지되었다<표 5>.

#### IV. 논 의

본 연구는 장시간 서서 근무하는 병동간호사들에게 탄력압박스타킹을 적용시켜 근무 중 흔히 발생하는 하지통증과 발목과 종아리에 대한 하지부종을 감소시켜 병동간호사의 하지통증과 하지부종에 관련된 증상을 완화하고, 하지 순환계의 건강문제를 예방하여 간호사의 건강을 증진시키고, 질적인 간호를 제공하고자 시도되었다.

본 연구 결과, 탄력압박스타킹 적용군은 하지통증과 하지부종 감소에 유의한 결과를 보였고, 탄력압박스타킹을 적용하지 않은 대조군의 하지통증과 하지부종이 오히려 증가하는 결과를 보였다. 이는 만성하지정맥부진증 대상자 11명에게 탄력압박스타킹을 착용한 결과 발목둘레 감소와 하지부종이 감소한 [18]의 연구와 정맥 혈전증 환자를 대상으로 탄력압박스타킹 작용 효과를 알아보기 위한 실험에서 탄력압박스타킹 적용이 하지통증 및 하지부종이 감소하였다고 보고한 [9]의 연구 및 일 종합병원 간호사들을 대상으로 하여 탄력압박스타킹을 착용한 결과 실험군이 착용하지 않은 대조군보다 종아리와 발목 둘레 그리고 하지 통증이 유의하게 감소하는 결과를 보인 [5]의 연구와도 유사한 결과이다. 또한 다른 정맥혈전증 예방을 위한 연구에서도 실험군은 대조군에 비해 실험 전, 후 혈액점도의 변화가 없는 것으로 나타나 탄력압박스타킹 착용이 혈액순환을 원활하게 유지시켜 높아지는 혈액의 점도를 감소시켜 하지통증과 하지부종이 감소하는데 유용한 효과가 있다

는 것을 알 수 있는 결과[19]이다. 이와 같이 탄력압박스타킹 적용 자체는 혈관계 문제가 있는 환자뿐만 아니라 문제가 없는 정상인에게도 혈액순환을 촉진시키기 때문에 만성정맥질환이나 하지순환계 문제와 관련된 증상인 하지통증과 하지부종의 정도를 완화하는데 효과가 있음[13-14]을 보여준다고 할 수 있다. 이러한 효과는 본 연구에서도 동일한 결과가 나타나, 탄력압박스타킹 적용이 병동 간호사들의 하지통증과 발목과 및 종아리에 대한 하지부종의 수준을 유의하게 감소시키는 것으로 확인되었다. 이에 오랜 시간동안 근무하는 모든 간호사들에게 탄력압박스타킹을 적용시킬 수 있는 조직적인 방안 마련을 강구하여야 할 것으로 사료된다.

본 연구에서 제 1가설인 '탄력압박스타킹 적용군과 탄력압박스타킹을 적용하지 않은 대조군간 하지통증에 차이가 있을 것이다'는 지지되었는데 탄력압박스타킹 적용군의 하지통증 수치는 1일차부터 5일차까지 대조군보다 낮아진 것으로 나타났으며, 시간이 경과하면서 실험군과 대조군의 하지통증 수치 차이가 더 커지는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 탄력압박스타킹을 적용하지 않은 대조군의 경우 오랜 시간 반복적으로 근무를 하는 경우, 하지통증이나 하지부종이 완화되지 않은 채로 다시 근무를 하기 때문에 아무런 처치를 하지 않은 상황에서 부종이 지속된 것으로 판단되며, 탄력압박스타킹 적용한 실험군은 원활한 혈액순환으로 하지통증과 하지부종에 긍정적인 효과가 나타난 것[6]으로 사료되어 근무 후에도 탄력압박스타킹을 적용하게 하여 하지통증과 하지부종에 대한 지속적 관리가 필요하다는 근거가 된다고 사료된다. 제 2 가설인 '탄력압박스타킹 적용군과 탄력압박스타킹을 적용하지 않은 대조군간 하지부종에 차이가 있을 것이다'는 지지되었는데 탄력압박스타킹 적용군은 대조군보다 1일차부터 5일차까지 발목과 종아리 둘레에 대한 하지부종에 수치가 유의하게 낮아진 것으로 나타났으며, 시기가 경과될수록 실험군과 대조군의 하지부종 수치 차이가 더 커지는 것으로 나타났다. 하지만 오른쪽 종아리에 대한 하지부종 수치는 실험군이 대조군보다 유의하게 낮아진 것으로 나타났으나 1일차부터 5일차까지 시기에 따라서는 차이가 나타나지 않았다. 탄력압박스타킹을 적용한 선행연구 [6-7]에서도 본 연구결과와 같이 오른쪽 종아리에 대한 하지부종 수치는 대조군에 비해 더 낮아졌으나 시기에 따라서는 차이가 나지 않은 것으로 나타났다. 이러한

결과는 오른손을 사용하는 사람들이 왼손을 사용하는 사람들에 비해 많이 무게중심이 오른쪽으로 기울어져서 일하는 시간이 많기 때문으로 생각되는데, 오랫동안 서서 일하거나 걷는 행위, 또는 무게중심이 한쪽으로 치우친 자세는 하지의 순환장애를 일으켜 발이 부르드고 후끈거리며, 다리에 힘이 없고 아파서 똑바로 서서 걸을 수가 없다는 등의 하지통증과 불편감이 증가하였다[6]는 선행 연구의 결과와 비슷한 것으로 사람들은 오른쪽에 더 체중을 더 실거나 힘을 주고 있는 것으로 판단되어 이러한 결과가 나온 것으로 생각되지만 확신할 수는 없고 이 부분에 대한 연구가 더 필요할 것으로 판단된다.

간호사는 업무 특성상 주로 서서 일하고 보행량이 많으며 환자 이동 및 침상 간호와 관련하여 허리에 부담을 주는 활동을 많이 하므로 요통 유병률이 일반인에 비해 높은 편이다[20]. 이렇게 발생한 요통으로 인해 바르지 못한 자세로 장시간 서서 일하거나 수시로 걷거나 뛰는 행동들은 중력에 의해 하지의 피하, 근육, 건과 특히 발바닥에 혈액이 정체되거나 노폐물이 축적되어 단순한 생리적 현상으로 하지통증과 하지부종이 생길 수 있으며[21], 증상으로는 통증, 쑤시는 느낌, 부어오름, 무감각함 등의 증세를 보이게 된다[22]. 또한 향기흡입이 상하지 수술 환자의 수술 전 불안을 감소시키고 수축기 혈압과 이완기 혈압의 유의미한 감소를 가져 온 연구결과[23]에 의하면 활력징후나 심혈관에 유의미한 결과를 나타낸 것처럼 간호사에게 발생하는 요통은 하지통증과 하지부종의 문제를 가져올 수 있는 건강문제이고 또한 혈액순환과 관련된 문제이지만 본 연구에서 다루어지지 않아 추후 연구에는 요통과 관련하여 하지 건강문제를 다루는 연구가 이루어졌으면 한다.

이상의 결과를 종합해 볼 때 본 연구는 환자간호에 참여하는 병동간호사의 탄력압박스타킹 적용이 하지통증 및 하지부종의 완화에 효과가 있음을 보여 줌으로써 임상에서 일하고 있는 간호사들의 하지 불편감을 완화시키고, 간호 업무의 능률을 향상시키는데 기여할 수 있는 자료를 제시한 것으로 사료된다. 또한 간호사뿐만 아니라 장시간 서서 근무해야 하는 직업의 종사자들에게도 탄력압박스타킹 적용에 대한 정책적 지원이 이루어질 경우, 근로자 건강증진 측면에도 기여할 수 있을 것으로 판단된다.

## V. 결론 및 제언

### 1. 결론

본 연구는 탄력압박스타킹 적용이 장시간 서서 근무하는 병동간호사의 하지통증과 하지부종에 미치는 효과를 검증하기 위한 비동등성 대조군 전후 설계를 이용한 유사실험 연구이다. 연구의 대상자는 2016년 09월 20일부터 10월 20일까지 J도 M시에 소재한 2개 종합병원의 정형외과와 내과 병동 간호사 중, 실험에 참여를 위하여 탄력압박스타킹을 적용한 실험군 35명, 적용하지 않은 대조군 30명, 총 65명을 대상으로 하였다.

연구결과, 탄력압박스타킹을 적용한 실험군과 탄력압박스타킹을 적용하지 않은 대조군 간에는 하지통증에 차이에 대한 비교는 지지되었다( $F=182.80, p<.001$ ). 탄력압박스타킹을 적용한 실험군과 탄력압박스타킹을 적용하지 않은 대조군 간에는 발목과 종아리 둘레의 하지부종에 차이에 대한 비교는 지지되었다(오른쪽 발목:  $F=33.44, p<.001$ , 왼쪽 발목:  $F=45.67, p<.001$ ), (오른쪽 종아리:  $F=22.38, p<.001$ , 왼쪽 종아리:  $F=37.48, p<.001$ ).

이상의 연구결과로 볼 때 병동간호사의 하지통증과 하지부종에 탄력압박스타킹을 적용하여 근무 중 탄력압박스타킹 적용이 하지통증과 하지부종과 관련된 증상을 완화시키기 위한 효과적인 중재방법인 것으로 나타났다. 따라서 하지 순환계의 건강문제를 예방하여 간호사의 건강을 증진시키고, 질적인 간호를 제공할 수 있도록 임상에서 근무하는 병동간호사들에게 탄력압박스타킹을 확대 적용하는 방법과 장시간 서서 일하는 다른 직업군에 종사하는 사람들에게도 적용되기를 제안하며, 하지통증 완화와 하지부종을 감소시키기 위한 효과적인 중재방법으로 사용될 수 있을 것으로 사료된다.

### 2. 제언

1. 본 연구는 일개 종합병원 간호사를 대상으로 실시하였으므로 연구결과를 일반화시킬 수 있도록 다양한 지역으로 확대하고 반복적인 연구가 필요할 것으로 제언한다.
2. 탄력압박스타킹의 제공시간, 제공횟수, 기간을 다르게 하여 적용한 반복 연구를 제언한다.
3. 탄력압박스타킹 적용의 효과를 장기적으로 분석하여 간호사의 건강증진을 위한 표준화된 간호중

재로 사용할 것을 제언한다.

4. 장기간 서있는 다른 직업군을 대상으로 확대 적용  
한 연구가 필요할 것으로 제언한다.

표 1. 대상자의 일반적 특성에 대한 동질성 검증

Table 1. Homogeneity test of General characteristics Between two groups (N=65)

구분	Categories	Exp. (n=35)	Cont. (n=30)	$\chi^2$	p
		n(%)	n(%)		
Age (year)	25≥	9(25.7)	12(40.0)	3.16	.366
	26-30	13(37.1)	10(33.3)		
	31-35	10(28.6)	4(13.3)		
	36≤	3( 8.6)	4(13.3)		
Marital status	Single	24(68.6)	21(70.0)	0.01	1.000
	Married	11(31.4)	9(30.0)		
Clinical career (year)	1-3	16(45.7)	15(50.0)	0.53	.911
	4-6	8(22.9)	7(23.3)		
	7-9	7(20.0)	4(13.3)		
	10≤	4(11.4)	4(13.3)		
BMI	18.5↓: Underweight	4(11.4)	1( 3.3)	5.40	.144
	18.5~23: Normal	29(82.9)	22(73.3)		
	23.1~26: Overweight	1( 2.9)	2( 6.7)		
	26.1~30: Longitude obesity	1( 2.9)	5(16.7)		
Edema status	Mild	2( 5.7)	3(10.0)	3.60	.165
	Moderate	17(48.6)	20(66.7)		
	Severe	16(45.7)	7(23.3)		
Pain status	Mild	1( 2.9)	5(16.7)	3.67	.159
	Moderate	19(54.3)	14(46.7)		
	Severe	15(42.9)	11(36.7)		

Exp.=Experimental group; Cont.=Control group. BMI=Body Mass Index

표 2. 종속변수에 대한 동질성 검증

Table 2. Homogeneity test of Dependent variables Between two groups

(N=65)

Variable	Part	Exp. (n=35)	Cont. (n=30)	t	p
		M±SD	M±SD		
lower extremity pain		.71± .62	.70±.75	0.08	.933
lower extremity edema	Rt. ankle circumference	20.95±1.72	21.59±1.97	-13.89	.170
	Lt. ankle circumference	21.09±1.76	21.54±1.92	-1.93	.057
	Rt. calf circumference	34.24±2.85	35.69±3.18	- 0.97	.333
	Lt. calf circumference	34.15±3.04	35.70±3.45	-1.93	.058

Exp.=Experimental group; Cont.=Control group



표 3. 탄력압박스타킹 적용 전후 하지통증의 변화

Table 3. Comparisons of Pain of Lower extremities between Two groups (N=65)

Lower extremities Pain	1 Day		2 Day		3 Day		4 Day		5 Day		Source	F	p
	Mean	DF	Mean	DF	Mean	DF	Mean	DF	Mean	DF			
Experiment group	Before exp.	0.71		0.74		0.57		0.31		0.17	group	182.88	<.001
			1.54		1.17		0.77		0.54	0.49			
Experiment group	After exp.	2.26		1.91		1.34		0.86		0.66	time	0.59	.630
Control group	Before exp.	0.70		0.77		1.20		1.27		1.17	group	23.78	<.001
			3.37		3.67		3.80		4.17	4.30			
Control group	After exp.	4.07		4.43		5.00		5.43		5.47	time		

Exp.=Experiment; DF=The difference pre and post experiment

표 4. 탄력압박스타킹 적용 전후 발목 하지부종 변화

Table 4. Before and after the Experiment of Ankle edema in Experimental group and Control group (N=65)

Ankle edema	1 Day		2 Day		3 Day		4 Day		5 Day		Source	F	p
	M	DF	M	DF	M	DF	M	DF	M	DF			
Rt	Exp	20.95		21.02		21.03		21.04		20.94	group	33.44	<.001
				-.06		-.11		-.17		-.17			
Rt	Exp	20.89		20.91		20.86		20.87		20.80	time	1.15	.330
Gn	Before experiment	21.59		21.52		21.59		21.56		21.59	group*	3.03	.027
				.77		.80		.93		1.04			
Gn	After experiment	22.35		22.32		22.52		22.61		22.68	time		
Lt	Exp	21.09		21.05		21.41		21.01		20.96	group	45.67	<.001
				-.18		-.12		-.27		-.31			
Lt	Exp	20.92		20.93		21.14		20.71		20.75	time	0.62	.601
Gn	Before experiment	21.54		21.53		21.48		21.46		21.55	group*	2.92	.036
				.65		.76		.97		1.08			
Gn	After experiment	22.19		22.29		22.45		22.54		22.41	time		

Exp.=Experimental group; Cont.=Control group; DF=The difference pre and post experiment

표 5. 종아리 하지부종의 실험 전, 후 차이

Table 5. Before and after the experiment of calf edema in experimental group and control group (N=65)

Calf edema		1 Day		2 Day		3 Day		4 Day		5 Day		Source	F	p
		M	DF	M	DF	M	DF	M	DF	M	DF			
Rt.	Exp	Before experiment	34.24		34.19		33.79		34.07		34.07	group	22.38	<.001
		After experiment		-0.12		-0.01		-0.09		-0.20				
	Cn	Before experiment	35.69		34.49		35.95		36.02		36.04	group time	1.22	.276
		After experiment		1.00		2.20		0.94		0.98				
Lt.	Exp	Before experiment	34.15		34.20		34.24		34.21		34.18	group	37.48	<.001
		After experiment		-0.10		-0.15		-0.16		-0.35				
	Cn	Before experiment	35.70		35.94		35.88		35.84		35.92	group time	0.83	.479
		After experiment		0.90		0.68		0.98		1.11				
		36.61		36.62		36.82		36.95		36.94		3.73	.012	

Exp.=experimental group; Cn.=control group; DF=The difference pre and post experiment

References

[1] Kim, Y. O., Koo, J. W. (2002). Musculoskeletal Symptoms and Related Factors on the Nurses in Several General Hospitals. Korean Journal of Occupational Health, 41(3) 131-141.

[2] Jeong, E. H., Koo, J. W. (2006). Analysis of Musculoskeletal Burdened Work among Nurses at a University Hospital. Journal of the Ergonomics Society of Korea, 25(3), 97-103.

[3] Kim, M. H., Lee, J. S. (2016). The health care experience of the clinical nurse in a university hospital. Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society, 17(1), 209-218.

[4] Ko, Y. S., Park, M. K. (2007). Effects of Self-foot Reflexology on Fatigue and Sleep States in Women Nurses. Korean journal of women health nursing, 13(1), 21-27.

[5] Choi, W. K. (2005). Characteristics of musculoskeletal pain in nurses. Unpublished doctoral dissertation, Yonsei University, Seoul.

[6] Choi, Y. S. (2015). Effects of the Application of Lower Extremities Exercise and Elastic Compression Stockings on Edema and Pain of Lower Extremities in Nurses. Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society, 16(11), 8037-8045.

[7] Kim, Y. S., Lee, B. S. (2006). Effects of the Application of Elastic Compression Stockings on Edema and Pain of Lower Extremity in Hospital Nurses. The Journal of Korean Nursing Administration Academic Society, 12(3), 415-423.

[8] Oh, J. A., Yoon, C. M. (2008). Lower Extremity Edema and Pain of Nurses and the Effect of Self Leg Massage. Journal of Korean Academy of Nursing, 38(2), 278-286.

[9] Anthony, S. et al. (2013). Harrison's principles of internal medicine 17th Ed.

[10] Onorati, D., Rossi, G. G., Idiazabal, G. (2003). Effect of elastic stockings on edema related to chronic venous insufficiency. Journal des Maladies Vasculaires, 28(1), 21-23.

[11] 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.

[12] Yun, M. J., Kim, Y. K., Kang, D. M., Kim, J. E., Ha, W. C., Jung, K. Y., et al. (2017). A Study on Prevalence and Risk Factors for Varicose Veins in Nurses at a University Hospital. Safety and Health at Work, 1-5. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.shaw.2017.08.005>

- [13] Kostas, T. I., Ioannou, C. V., Drygiannakis, I., Georgakarakos, E., Kounos, C., Tsetis, D., et al. (2010). Chronic venous disease progression and modification of predisposing factors. *J Vasc Surg*, 51, 900-907.
- [14] Yun, K. L., Sang, H. Y. (2010). A Study of Varicose Veins in Prolonged Standing at Work. *Journal of Korean Society of Occupational and Environmental Hygiene*, 20(3), 139-146.
- [15] American Pain Society Quality of Care Committee (1995). Quality improvement guidelines for the treatment of acute pain and cancer pain. *The Journal of the American Medical Association*, 274, 1874-1880.
- [16] Choi, M. A., Kim, K. S. (1997). *Nursing Science*. Seoul: Seoul University Press.
- [17] Do, W. H., Kim, N. S. (2012). A Comparison of Imported Medical Compression Stockings by Manufacturing Country. *Journal of the Korean Society of Clothing and Textiles*, 36(3), 335-345.
- [18] Olando, A. R., King, P. M. (2004). Relationship of demographic variables on perception of fatigue and discomfort following prolongation standing under various flooring condition. *Journal of Occupational Rehabilitation*, 14(1), 63-76.
- [19] Lwama, H., Furuta, S., Ohmizo, H. (2002). Graduated compression stocking manages to prevent economy class syndrome. *The American journal of emergency medicine*, 20(4), 378-380.
- [20] Yang, J. H. (2013). Adaptation Experience to Work of Nurses with Low Back Pain. *The Journal of Korean Academic Society of Adult Nursing*, 25(6), 597-609.
- [21] Lee, E. W. (2013). Relaxation Effect of Manual Lymph Drainage on Facial and Leg Edema. [dissertation]. Seoul: Soongsil University.
- [22] Brien J. G., Chennubhotla S. A., Chennubhotla R. V. (2005). Treatment of Edema. *American family physician*, 71(11), 2111-2117.
- [23] Shin, S. W., Lee, E. J., Gwak, M. G. (2018). The Effect of Aroma Inhalation method on the Preoperative Anxiety among Patients with Upper and Lower Limbs Surgery. *The Journal of the Convergence on Culture Technology*, 4(2), 171-178.

※ 본 논문은 제1저자 조유리의 석사학위논문을 수정하여 작성한 것임. This article is a revision of the first author's master's thesis from Chodang University.