

족욕요법이 수술실 간호사의 하지 부종, 스트레스 및 피로에 미치는 효과

이영신¹⁾ · 박해경²⁾ · 김현제¹⁾ · 정윤희³⁾

¹⁾울산대학교병원 수술실 수간호사, ²⁾울산대학교병원 교육행정팀장, ³⁾울산대학교병원 수술실 간호사

Effects of Foot Bath Therapy on Operating Room Nurses' Lower Extremities Edema, Stress, and Fatigue

Lee, Young Sin¹⁾ · Park, Hae Kyung²⁾ · Kim, Hyun Jea¹⁾ · Jung, Yun Hee³⁾

¹⁾HN, Operating Room, Nursing Department, Ulsan University Hospital

²⁾Director, Nursing Department, Ulsan University Hospital

³⁾RN, Operating Room, Nursing Department, Ulsan University Hospital

Purpose: The purpose of this study was to identify the effects of foot bath therapy on operating room (OR) nurses' lower extremities edema, stress, and fatigue. **Methods:** This study used a randomized control group non-synchronized design. The data were collected from August to October 2013, and a total of 50 OR nurses in an university hospital in U Metropolitan City participated in the study: 25 nurses for the experimental group and 25 for the control group. The experimental group received foot bath in which feet were soaked in 40°C water and immersed up to ankle line for 20 minutes per a day for 12 times. **Results:** There were significant decrease in the calf edema, physical stress, and fatigue between pre and post foot bath therapy. **Conclusion:** The findings of this study show that foot bath had the effect in decreasing lower extremities edema, stress, and fatigue among OR nurses. Foot bath therapy, therefore, is suggested as a comfort and easy-to-use method in clinical setting to reduce OR nurses' lower extremities edema, stress, and fatigue.

Key words: Foot bath therapy, Edema of the lower extremity, Stress, Fatigue, Operating room nurses

I. 서 론

1. 연구의 필요성

급속히 변화하는 현대사회에서 국민의 건강관리에 대한 관심이 질병의 치료, 관리에서 유지, 증진시키는 방향으로 변화하고 간호 대상자의 간호전문직에 대한 기대가 높아짐에 따라 간호사는 가장 스트레스가 높은 직업 중의 하나로 보고되고 있다(Ku, 2012).

수술실 간호사는 장시간 서서 근무하고 휴식 없이 반

복적으로 뛰거나 걷는 경우가 많고, 과도한 업무시간, 무거운 수술기구나 수술포를 옮기는 등의 업무 특성으로 인해 다른 임상 영역의 간호사보다 피로도 또한 높은 편이다(Park, 1997). 소독간호사는 장시간을 휴식 없이 고정된 자세로 서서 업무를 수행함으로써 지속적인 중력의 힘을 받아 근육이 과도하게 수축되고(Sartika & Dawal, 2011), 체중이 한 쪽으로 치우친 자세는 혈액순환이 원활하지 못하여 하지부종과 피로가 발생된다(Oh & Yoon, 2008).

하지부종과 피로의 발생으로 발에 문제가 생긴다면, 무릎, 다리, 장딴지뿐만 아니라 등에도 통증이 나타나며, 순

주요어: 족욕요법, 하지부종, 스트레스, 피로, 수술실 간호사

Corresponding author: Lee, Young Sin

Nursing Department, Ulsan University Hospital, 877 Bangeojinsunhwando-ro, Dong-gu, Ulsan 682-714, Korea.

Tel: 82-52-250-8452, E-mail: ryu0811lys@naver.com

투고일: 2014년 1월 27일 / 심사회의일: 2014년 2월 6일 / 게재확정일: 2014년 2월 20일

환작용이 제대로 이루어지지 않아 요통이나 두통이 유발될 수 있다(Jung, 2008). 이러한 스트레스, 피로증상들은 정신적, 신체적 고통뿐만 아니라 궁극적으로 간호의 효율성에도 지장을 줄 수 있다. 간호사를 대상으로 한 연구에 의하면 과도한 피로는 업무동기 감소와 소진으로 생산성이 저하되고 이직의 원인이 되기도 하므로 해결해야 할 중요한 문제라고 하였다(Jo, 2008; Park, 1997).

또한, 수술실 간호사는 다양한 전문기기 및 기계의 숙련된 조작과 민첩하고 빠른 행동의 요구 등으로 인해 정신적, 신체적, 신경 감각적 피로를 많이 호소한다(Cho, 1993). 또한 수술환자의 간호요구를 충족시키고 환자의 다양한 질병상태와 수술과정간의 상호관련성을 파악한 후 환자에게 적합한 간호지식과 기술을 활용하여 신속하고 적절하게 대처해야 하며 수술 자체가 위기상황이기에 일반병동 간호사보다 훨씬 많은 스트레스에 노출될 경우가 많다(Hong, Kim, & Kang, 1996).

간호사들의 업무량 과다, 역할 갈등 및 다른 의료 요원과 의 갈등이 조직효과성은 물론 심리적, 신체적 건강 결과에도 매우 해로운 영향을 미친다고 하였다(Kingma, 2007). 스트레스와 피로는 강한 연관성이 있어 스트레스를 받으면 피로를 느끼게 된다. 특히 수술실 간호사는 신속하고 정확한 판단과 대처를 요구하는 업무 특성상 높은 스트레스가 쉽게 피로를 유발할 수 있다(Kingma, 2007). 이러한 복합적인 요인으로 수술실 간호사의 스트레스와 피로는 지속적으로 누적되어 개개인의 판단과 작업을 무디게 하여 능력을 저하시키고 결근율, 이직 의도나 이직률을 높이며, 소진, 의욕상실, 수면장애, 우울 등에 영향을 미치고, 간호업무 수행이나 동기부여를 낮추어 간호의 질을 저하시킨다(Lee, 2010).

수술실 간호사의 피로, 스트레스, 건강문제 관리에 관련된 선행 논문들을 보면 관련요인분석과 영향요인과의 관계연구는 많지만 실질적으로 수술실 간호사의 피로, 스트레스, 근골격계의 문제를 직접적으로 해결하기 위한 연구는 얼마 되지 않는 현실이다. 장시간 서서 근무하는 간호사의 신체적 부담을 완화하기 위해 시도된 중재연구는 탄력압박스타킹 착용(Kim & Lee, 2006; Nam, 2011), 발반사마사지 사용(Yu, 2010), 테이핑 요법(Kang, 2011), 발매트(Hwang, 2012) 등으로 하지부종 및 통증의 완화, 신체적 피로에 긍정적인 효과가 있는 것으로 보고되었다.

이에 여러 완화요법 중에서 족욕요법은 발끝부터 시작하여 몸 전체가 따뜻해지고 좁아졌던 혈관이 확장되면서

혈액순환이 좋아지고, 자율신경계의 불균형이 정상화되어 심신의 피로감 및 긴장감이 감소되는 효과를 밝힌 Jang (2004)의 연구를 토대로 수술실의 시간과 공간 활용의 유용성, 비침습적 방법으로 적용하기 간단하고 경제적인 면을 고려하여 수술실 간호사의 하지부종, 피로와 스트레스에 미치는 효과정도를 확인하고자 시도하였다.

2. 연구목적

본 연구의 목적은 족욕요법이 수술실 간호사의 하지부종, 스트레스 및 피로에 미치는 효과를 확인하기 위함이며, 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 1) 족욕요법이 수술실 간호사의 하지 부종에 미치는 효과를 확인한다.
- 2) 족욕요법이 수술실 간호사의 스트레스에 미치는 효과를 확인한다.
- 3) 족욕요법이 수술실 간호사의 피로에 미치는 효과를 확인한다.

3. 연구기설

- 1) 족욕요법을 제공받은 실험군은 대조군보다 하지부종 정도가 감소할 것이다.
 - 1-1. 족욕요법을 제공받은 실험군은 대조군보다 발목 하지부종 정도가 감소할 것이다.
 - 1-2. 족욕요법을 제공받은 실험군은 대조군보다 종아리 하지부종 정도가 감소할 것이다.
- 2) 족욕요법을 제공받은 실험군은 대조군보다 스트레스 정도가 감소할 것이다.
 - 2-1. 족욕요법을 제공받은 실험군은 대조군보다 심리적 스트레스 정도가 감소할 것이다.
 - 2-2. 족욕요법을 제공받은 실험군은 대조군보다 신체적 스트레스 정도가 감소할 것이다.
- 3) 족욕요법을 제공받은 실험군은 대조군보다 피로 정도가 감소할 것이다.

4. 용어정의

1) 족욕요법

발을 침수하는 방법의 일종으로 몸에 땀을 나게 해 체내에 축적된 노폐물을 배출시켜 피로회복에 도움이 되며, 전

신의 혈액을 순환시켜 줌으로써 몸의 기능을 보다 효과적으로 개선시키고 신체를 따뜻하게 하는 건강관리법을 말하며(Lim, 2007), 본 연구에서는 족욕기(MEDICAL DREAM MD-511, 40 × 40 × 40 cm, (주)대경산업, 원주, 대한민국)를 사용하여, 양쪽 발을 40℃로 유지하여 물에 20분간 담고 있는 방법을 말한다(Song, 2004).

2) 하지 부종

간질 내, 조직 내 또는 몸의 공간에 체액이 다량으로 하지에 증가한 상태를 말하며(Ji, 2009), 본 연구에서는 대상자의 종아리 둘레 중 가장 굵은 부분, 발목둘레 중 가장 가는 부분을 줄자로 측정하여 cm로 나타낸 값을 말한다.

3) 스트레스

스트레스는 현존하는 평형상태가 깨져서 초래되는 신체적, 정신적 긴장 상태에서 일반적으로 생리 및 심리·사회적 차원에서 파악되며(Lee, 2008), 본 연구에서는 Oh(2009)의 도구로 측정한 점수를 말한다.

4) 피로

피로란 지속적인 탈진감으로 신체적, 정신적 작업능력이 감퇴된 상태를 말하며(Hong, Sung, & Jung, 2008), 본 연구에서는 일본산업위생협회 산업피로위원회(Oh, 2009, 재인용)개발한 피로자각증상으로 측정한 점수를 말한다.

II. 문헌고찰

1. 하지 부종

미세순환계의 소장맥 말단부에서 정수압이 증가되면 여과압이 증가되고 혈관으로부터 간질조직으로의 체액 유입이 증가되어 부종이 생긴다. 부종은 무거운 느낌, 조이는 느낌을 유발하며 영양분의 이동을 위한 확산거리가 멀어져 영양분 공급과 노폐물 배설이 되지 않아 불편감을 유발한다. 이러한 부종이 하지에 증가한 상태를 하지 부종이라고 한다(Jung, 2008).

수술실 간호사와 같이 장시간 서서 일하는 직업을 가진 사람들이 호소하는 신체적 문제는 하지가 붓거나 발에 물집이 생기는 증상이 가장 많은 것으로 나타났다. 간호사를 대상으로 한 연구에 의하면 64.1%가 발의 피로 및 부종을 호소하였는데(Kim, & Lee, 2006), 업무상 긴장

속에서 바쁘게 일해야 하고 앉아서 일하는 것보다는 주로 서서 일하기 때문에 다리가 아플 때가 많다. 오랜 시간 서 있게 되면 하지까지 혈액을 공급하기 위한 생리적 부하가 발생되며 혈관에 압력변화 및 혈액이 역류할 수 있어 하지의 혈관질환이 발생할 수 있다(Madeleine, Voigt, & Arendt, 1998).

2. 수술실 간호사의 스트레스

스트레스란 인간이나 동물에게 생리적, 사회적 및 심리적으로 장애를 줄 정도로 지나친 부담을 요구하는 상태를 의미한다고 정의하고 있다(Hong, 1996).

Madeleine 등(1998)은 간호사가 긴장감과 피로감을 느끼고 업무에 의욕을 잃게 되면 환자와 다른 의료인들과의 의사소통이 감소하게 되고 따라서 환자와의 상호작용에 부정적인 영향을 미쳐 효율적으로 간호업무를 수행할 수 없게 되며, 이 결과 간호사가 유능한 전문직 의료인으로, 그리고 훌륭한 인격체로 성장하는데 장애를 준다고 하였다. 병원 내의 부서별 스트레스 정도에 대한 연구 조사에 따르면 화상 관리실, 중환자실, 수술실에 근무하는 사람들이 스트레스를 특히 많이 받는 것으로 보고되었다(Hong, Kim, & Kang, 1996).

3. 수술실 간호사의 피로

피로는 주관적이고 내적인 불유쾌한 감정으로 신체적·정신적·정서적 영역에 영향을 주게 된다(Hwang, 2012). 피로는 직업과 관련하여 정신적, 육체적 피로와 정신·국소피로로 분류되기도 하고 정신적 피로는 중추신경계의 피로를 말하며, 정신적인 긴장을 요하는 작업을 할 때 일어난다. 육체적 피로는 주로 육체적 노동에 의한 근육의 피로를 말한다(Han, & Lee, 2003).

수술실 간호사가 발판 위에서 고정된 자세로 멸균업무를 수행하는 시간은 3시간에서 6시간이 가장 많았고, 힘들고 어려운 장시간의 수술은 중요 부분이 2시간 이후에 시작되어 소독간호사는 3시간 이후에 피로를 가장 많이 느끼는 것으로 보고되었다. 수술실 간호사는 업무와 관련하여 영역별 피로도에는 신체적, 정신적, 신경 감각적 순으로 나타나 신체적 피로도가 가장 높았다(Park, 1997; Lee, 2010).

4. 족욕 요법

족욕요법은 증상 및 질병에 따라 물의 온도 및 적용 시간에 차이가 있어, 만성요통에는 38~40℃ 유지하면서 25~30분 정도, 두통에는 42~43℃ 유지하면서 20~23분 정도, 어깨가 아플 때는 40~42℃ 유지하면서 20~25분 정도, 눈의 피로에는 40~41℃ 유지하면서 25~27분 정도 실시하면 좋다고 하였다(Herbal Life Study Group, 2007). Song (2004) 또한 족욕요법의 효과가 물의 온도에 따라 차이가 있다고 하였다.

최근의 연구 자료를 보면 응급수지접합 환자의 수술 후 혈액순환, 통증 및 스트레스에 미치는 효과에서(Yoon, 2009) 족욕요법이 통증, 스트레스 감소에 중재 효과를 나타내었으며, 족욕요법이 직장 남성의 스트레스와 심신 이완에 미치는 효과(Ha, 2010)에 대한 연구에서 직무스트레스, 신체자각증상, 피로감, 족욕 후 만족도에 긍정적인 영향을 미쳤음을 나타내었다. 족욕을 하는 동안 발바닥을 바닥에서 띄운 채로 발을 앞뒤로 움직이고 발가락을 꼬지락거리면, 근육이 이완되면서 발이 편안해지며 부기 해소에도 도움이 된다(Song, 2004).

족욕의 효과에 관하여 Lim (2007)은 성인 여성(20~30대)에게 족욕을 매일 10회 실시한 군과 주 3회 22일간 10회 실시한 군을 비교한 결과 매일 실시한 군이 스트레스 완화 및 혈압과 맥박의 변화, 근경도와 피부온도 변화, 혈액의 농도변화 및 뇌의 주의지수와 스트레스 지수의 변화에서 유의한 차이가 있었다고 하였다. 이와 같은 결과는 족욕을 매일 실시하는 것이 주 3회 실시하는 것보다 효과가 있음을 나타낸다. Lee, Kweon과 Yu (2003)는 임상실습을 하는 간호 대학생을 대상으로 족욕을 주 3회 하였는데 저녁번 학생에게서 피로도가 감소하였다고 보고하였다. 족욕의 시행 횟수에 따른 효과에 관한 연구결과는 매일 3회, 주 3회의 시행만으로도 효과가 있었지만 매일 10회 실시한 경우가 더 효과가 큰 것으로 나타났다.

이상의 선행 연구에서 최소 3~10회의 족욕이 효과가 있었음을 근거하여 본 연구에서의 중재 횟수는 3주간 총 12회로 시행하였다.

III. 연구 방법

1. 연구설계

본 연구는 족욕요법이 수술실 간호사의 하지부종, 스트

레스 및 피로에 미치는 효과를 확인하기 위한 무작위배정 대조군 전후 시차설계를 이용하였다.

2. 연구대상

본 연구의 대상자는 U광역시 소재한 U대학교 병원의 수술실에서 근무하는 간호사 전수로 연구의 취지와 방법에 대한 설명을 듣고 자발적으로 참여하기로 동의한 자이다. 본 연구의 표본크기는 G-Power 3.1.2 프로그램을 사용하여 산출하였다. 그 내용은 t-test 분석에서 유의수준 α 는 .05, 효과크기 .8, 검정력 .8로 설정하여 계산하였을 때, 실험군 대조군 각각 26명씩 총 52명이었으나 수술실 간호사 전체의 선정기준에 따라 총 54명을 대상으로 하였다. 본 연구에서는 모집단이 크지 않은 수술실 간호사를 대상으로 연구하였기에 효과의 크기를 크게 하여 표본수를 계산하였다. 대상자는 연구자가 동전을 던져 앞면일 경우는 대조군, 뒷면일 경우는 실험군으로 무작위 배정하여 실험군 27명과 대조군 27명을 선정하였다. 실험기간 중 임신과 발의 골절로 대조군 2명, 임신으로 실험군 2명이 제외되어 최종적으로 실험군 25명, 대조군 25명으로 총 50명이 연구대상이 되었다.

구체적인 선정기준은 다음과 같다.

- 1) 발에 상처나 염증이 없는 사람
- 2) 임신, 출산 직후, 피부과 질환이 없는 사람
- 3) 22세 이상의 낮번 근무 간호사

3. 연구도구

1) 하지 부종

본 연구에서 하지 부종은 총 1.5 m 길이의 유리 섬유제 줄자인 MK-311 에스론 줄자(모음사, 인천, 대한민국)를 이용하여 cm 단위로 표기하였다.

2) 스트레스

스트레스 측정도구는 Oh(2009)의 도구 30문항을 이용하였다. 신체적 스트레스는 불면, 요통, 눈의 피로, 현기증 등 15문항, 심리적 스트레스는 소외감, 무력감, 불안감, 욕구불만 등 15문항으로 나뉘어져 있고, 각 문항에 대한 응답은 '전혀 느끼지 않는다' 1점에서 '약간 느낀다' 2점, '심하게 느낀다' 3점, '매우 심하게 느낀다' 4점까지로 점수가 높을수록 스트레스 정도가 높음을 의미한다. Oh(2009)의 연

구에서 신뢰도 Cronbach's α 는 .933이었고, 본 연구의 도구 신뢰도 Cronbach's α 는 심리적 스트레스는 .845, 신체적 스트레스는 .783이며, 전체 도구의 신뢰도 Cronbach's α 는 .856이다.

3) 피로

피로 측정도구는 일본 산업 위생협회 산업피로위원회(1976)에서 개발한 30문항을 Oh(2009)가 15문항으로 재구성한 피로자각증상 측정도구를 이용하였다. 도구의 내용은 졸음, 머리의 무거움, 전신의 노곤함 등으로 구성되었다. 각 문항에 대한 응답은 '전혀 느끼지 않는다' 1점에서 '약간 느낀다' 2점, '심하게 느낀다' 3점, '매우 심하게 느낀다' 4점까지로 점수가 높을수록 피로정도가 높음을 의미한다. Oh(2009)의 연구에서 신뢰도 Cronbach's α 는 .9이었고, 본 연구의 도구 신뢰도 Cronbach's α 는 .783이다.

4. 연구절차

1) 연구보조원 훈련

실험처치자는 연구보조원 1인이며, 해당부서 임상경력 10년 이상 간호사이다. 연구보조원에게는 연구의 목적과 교육방법, 연구진행방법, 자료수집방법을 교육하고, 함께 자료를 수집하였다.

2) 사전조사

연구에 참여할 대상자를 선정하기 위하여 먼저 수간호사 2인의 협조를 구하였다. 매주마다 낮근무를 마치고 퇴근하는 간호사를 대상으로 연구의 목적과 방법을 설명하고, 서면동의를 구하였다. 대상자에게 사전조사를 하기 전에 설문지에 일반적 특성을 기입하게 한 후 실험 시 측정해야 할 시점, 측정 부위, 측정 자세, 측정 시 신발과 양말 착용에 대한 주의사항에 대하여 설명을 하였다. 스트레스와 피로는 대상자가 설문지에 자가 기입하도록 하였고, 하지부종 측정은 대상자가 의자에 앉은 자세에서 측정하였다. 발목둘레는 발목의 가장 가는 부위인 경골하단의 내과와 비골 하단의 외과 상연의 둘레를 cm 단위로 소수점 첫째 자리까지 측정하고 종아리둘레는 대상자가 동일한 자세를 취한 상태에서 종아리의 가장 굵은 부위에서 경골의 전면부에 이르는 수평둘레를 cm 단위로 소수점 첫째 자리까지 측정하였다.

3) 실험처치

실험군은 연구자가 연구기간 동안 족욕기와 욕실의자를 미리 준비해 두고 Song (2004)에 의한 방법에 따라 40℃ 물의 온도로 자동조절되는 족욕기(MEDICAL DREAM MD-511, 40 × 40 × 40 cm, (주)대경산업, 원주, 대한민국)를 사용하여 20분 동안 발이 복사뼈 위까지 잠길 정도로 실행하였다. 족욕요법 횟수는 1회/일, 4일/주, 3주간 총 12회 실시하고, 시간은 day 근무 후 16~20시 실시하였다. 이는 Ha (2010)의 연구에서 족욕을 주 1회 또는 4회 3주간 정기적으로 실시했을 때 인체의 변화에 긍정적인 영향을 미치고 스트레스 및 피로감 해소에 도움을 준다고 하였다. 족욕 장소는 정해진 일정한 장소에서 시행하였다. 실험 시작 하루 전 족욕방법에 대해 충분히 설명하였고, 측정 장소는 수술실 내의 간호사 휴게실에서 이루어졌고, 휴게실의 환경은 온도 20~22℃, 습도 50~60%를 유지하였다.

대조군은 5분 휴식만 하였고, 실험군은 족욕요법을 실시한 후 5분 휴식하였다.

4) 사후조사

사후조사는 Ha (2010)의 연구설계에 따라 실험처치 4회 후, 8회 후, 12회 후로 나누었으며, 4회, 8회 후에는 하지 부종만 측정하고 12회 후에 하지 부종, 스트레스, 피로도를 모두 조사하여 평균값을 구하였다.

5. 자료수집방법

본 연구는 U시에 위치한 U대학교병원의 병원윤리위원회의 승인(UUH-IRB-13-064)을 거친 후 시행하였으며, 참여자에 대한 윤리적 고려를 위해 연구를 시작하기 전 모든 참여자들에게 연구의 목적과 연구방법을 설명한 후 동의를 서면으로 받고 진행하였다. 또한 연구의 내용은 연구목적 이외에는 사용하지 않을 것과 익명성이 보장되며 연구가 진행되는 동안 연구대상자의 의사에 따라 연구 참여에 대한 동의를 철회할 수 있음을 알려주어 참여자의 권리를 보호하고자 노력하였다.

자료수집 기간은 2013년 8월 1일부터 10월 31일까지 총 92일간 실시하였다. 자료수집은 연구자에 의해 수행되었으며, 대상자는 연구자가 동전을 던져 앞면일 경우는 대조군, 뒷면일 경우는 실험군으로 무작위 배정하였다. 실험처치의 오염을 막기 위하여 대조군의 자료수집을 먼저 실시한 후 실험군의 자료수집을 하였다.

6. 자료분석방법

수집된 자료는 SPSS 18.0 Window 프로그램을 이용하여 전산처리 하였다. 자료 분석을 위한 구체적인 통계분석 방법은 다음과 같다.

- 1) 실험군과 대조군의 일반적 특성은 실수와 백분율로 산출하였다.
- 2) 실험군과 대조군간의 일반적 특성과 실험처치 전 하지부종, 스트레스, 피로의 동질성 검증은 χ^2 -test, t-test로 분석하였다.
- 3) 실험군과 대조군간의 하지부종, 스트레스, 피로의 차이는 repeated measures ANOVA, t-test로 분석하였다.

하는 시간, 근무 후 휴식시간, 근무 후 불편한 부위, 교통수단, 직무만족, 출퇴근 소요시간, 대체요법 경험을 χ^2 -test 또는 t-test로 분석한 결과 유의한 차이가 없어 두 군은 동질한 것으로 확인되었다(Table 1).

2) 실험군과 대조군의 실험 전 하지부종, 스트레스, 피로에 대한 동질성 검증

실험군과 대조군 실험처치 전 발목 하지부종, 종아리 하지부종, 심리적 스트레스, 신체적 스트레스, 피로에 대한 동질성 검증을 하기 위하여 t-test한 결과는 Table 2와 같다.

즉, 실험처치 전 실험군과 대조군은 발목 하지부종, 종아리 하지부종, 심리적 스트레스, 신체적 스트레스, 피로는 통계적으로 유의한 차이가 없어 동질한 것으로 확인되었다.

IV. 연구결과

1. 대상자의 동질성 검증

- 1) 대상자의 일반적 특성에 대한 동질성 검증
실험군과 대조군의 연령, 근무경력, 수면시간, 서서 일

2. 가설 검증

1) 제1가설

족욕요법을 제공받은 실험군은 대조군보다 하지부종 정도가 감소할 것이다.

Table 1. Homogeneity of General Characteristics between Two Groups (N=50)

| Characteristics | Categories | Exp. (n=25) | Cont. (n=25) | χ^2/t | p |
|---|----------------------|---------------|---------------|------------|------|
| | | n (%) or M±SD | n (%) or M±SD | | |
| Age (M±SD) | | 30.72±6.62 | 29.44±6.85 | -0.672 | .505 |
| Work career (month) (M±SD) | | 90.64±72.74 | 82.16±74.07 | -0.408 | .685 |
| Number of exercise per week | None | 15(60.0) | 12(48.0) | 1.026 | .599 |
| | Once | 5(20.0) | 5(20.0) | | |
| | 2 times or more | 5(20.0) | 8(32.0) | | |
| Sleep time (hour) (M±SD) | | 6.36±0.86 | 6.28±0.69 | -0.362 | .719 |
| Standing working hours per day (M±SD) | | 3.76±0.52 | 3.96±0.20 | 1.786 | .080 |
| Rest hours after duty (M±SD) | | 2.44±1.16 | 2.64±1.19 | 0.603 | .549 |
| Uncomfortable body part after duty (work) | Upper | 6(24.0) | 7(28.0) | 0.104 | .747 |
| | Legs | 19(76.0) | 18(72.0) | | |
| Transportation to work | Walk | 11(44.0) | 15(60.0) | 1.282 | .527 |
| | Bus | 7(28.0) | 5(20.0) | | |
| | Self driving | 7(28.0) | 5(20.0) | | |
| Job satisfaction | Satisfaction | 6(24.0) | 5(20.0) | 0.117 | .733 |
| | middle | 19(76.0) | 20(80.0) | | |
| Commuting time | Less than 30 minutes | 15(60.0) | 17(68.0) | 0.347 | .556 |
| | More than 30 minutes | 10(40.0) | 8(32.0) | | |
| Alternative therapies experience | Yes | 5(20.0) | 8(32.0) | 0.936 | .333 |
| | No | 20(80.0) | 17(68.0) | | |

Exp.=Experimental group; Cont.=Control group.

1-1. 족욕요법을 제공받은 실험군은 대조군보다 발목 하지부종 정도가 감소할 것이다.

가설을 검증하기 위하여 반복측정분산분석으로 분석한 결과, 집단 간 차이에 대한 주효과 검정은 통계적으로 유의하지 않았고($F=2.186, p=.146$), 시간에 따른 주효과 검정도 통계적으로 유의하지 않았다($F=0.229, p=.876$). 그러나 시간과 집단의 교호작용에서는 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($F=4.579, p=.004$)(Tables 3, 4).

1-2. 족욕요법을 제공받은 실험군은 대조군보다 종아리 하지부종 정도가 감소할 것이다.

가설을 검증하기 위하여 반복측정분산분석으로 분석한 결과, 집단 간 차이에 대한 주효과 검정은 통계적으로 유의하지 않았고($F=0.081, p=.778$), 시간에 따른 주효과 검정은 통계적으로 유의한 차이가 나타났다($F=6.259, p<.001$). 또한 시간과 집단의 교호작용에서 유의한 차이가

있는 것으로 나타나($F=27.850, p<.000$), 가설 1-2는 지지되었다(Tables 3, 4).

2) 제2가설

족욕요법을 제공받은 실험군은 대조군보다 스트레스 정도가 감소할 것이다.

2-1. 족욕요법을 제공받은 실험군은 대조군보다 심리적 스트레스 정도가 감소할 것이다.

족욕요법 전과 후에 실험군과 대조군의 심리적 스트레스 정도를 분석한 결과는 다음과 같다(Table 5). 실험군은 족욕요법 전 26.80점에서 족욕요법 후에는 25.28점으로, 대조군은 사전 27.24점에서 사후에는 26.04점으로 나타났다. 두 집단 간의 심리적 스트레스 변화량은 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않아($t=0.281, p=.781$), 가설 2-1은 지지되지 않았다.

Table 2. Homogeneity Test of Dependent Variables

(N=50)

| Variables | Categories | Exp. (n=25) | Cont. (n=25) | t | p |
|-------------------------|---------------|-------------|--------------|--------|------|
| | | M±SD | M±SD | | |
| Lower extremities edema | Ankle | 21.17±1.49 | 20.64±1.16 | -1.397 | .169 |
| | Calf | 34.62±2.01 | 34.08±1.65 | -1.039 | .304 |
| Stress | Psychological | 26.80±4.82 | 27.24±5.17 | 0.311 | .757 |
| | Physical | 28.32±5.45 | 27.92±5.95 | -0.248 | .805 |
| Fatigue | | 28.44±5.45 | 27.36±5.87 | -0.674 | .503 |

Table 3. Difference in Lower Extremities Edema between Two Group

(N=50)

| Ankle | Exp. (n=25) | Cont. (n=25) | t | p |
|----------------|-------------|--------------|--------|-------|
| | M±SD | M±SD | | |
| Before | 21.17±1.49 | 20.64±51.16 | -1.397 | .169 |
| After the 4th | 21.34±1.72 | 20.44±0.94 | -2.292 | .026* |
| After the 8th | 21.18±1.60 | 20.71±1.00 | -1.250 | .217 |
| After the 12th | 20.96±1.36 | 20.28±0.98 | -0.537 | .594 |
| Calf | Exp. (n=25) | Cont. (n=25) | t | p |
| | M±SD | M±SD | | |
| Before | 34.62±2.01 | 34.08±1.65 | -1.039 | .304 |
| After the 4th | 34.30±2.09 | 34.12±1.63 | -0.340 | .735 |
| After the 8th | 34.12±1.93 | 34.42±1.58 | 0.594 | .556 |
| After the 12th | 33.49±1.85 | 34.48±1.58 | 2.035 | .047* |

* $p<.05$, ** $p<.01$, *** $p<.001$

2-2. 족욕요법을 제공받은 실험군은 제공받지 않은 대조군보다 신체적 스트레스 정도가 감소할 것이다. 족욕요법 전과 후에 실험군과 대조군의 신체적 스트레스 정도를 분석한 결과는 다음과 같다(Table 5). 실험군은 족욕요법 전 28.32점에서 족욕요법 후에는 24.64점으로,

대조군은 사전 27.92점에서 사후에는 27.76점으로 나타났다. 두 집단 간의 신체적 스트레스 변화량은 통계적으로 유의한 차이가 나타나($t=2.151, p=.037$), 가설 2-2는 지지되었다.

Table 4. Comparison in Lower Extremities Edema between Two Group (N=50)

| Ankle | DF | Sum of squares | Square of the average | F | p |
|------------------------|-----|----------------|-----------------------|--------|------------|
| Between-group | | | | | |
| Group | 1 | 13,520 | 13,520 | 2,186 | .146 |
| Objects within a group | 48 | 296,858 | 6,185 | | |
| Within-group | | | | | |
| Time | 3 | 0,164 | 0,055 | 0,229 | .876 |
| Time*Group | 3 | 3,280 | 1,093 | 4,579 | .004 |
| Error | 144 | 34,376 | 0,239 | | |
| Calf | DF | Sum of squares | Square of the average | F | p |
| Between-group | | | | | |
| Group | 1 | 0,994 | 0,994 | 0,081 | .778 |
| Objects within a group | 48 | 592,579 | 12,345 | | |
| Within-group | | | | | |
| Time | 3 | 3,675 | 1,225 | 6,259 | $p < .001$ |
| Time*Group | 3 | 16,353 | 5,451 | 27,850 | $p < .001$ |
| Error | 144 | 28,185 | 0,196 | | |

Table 5. Difference in Stress, Fatigue between Two Group (N=50)

| Psychological stress | Before | After | Difference | t | p |
|----------------------|------------|------------|------------|-------|--------|
| | M±SD | M±SD | M±SD | | |
| Exp. | 26,80±4,82 | 25,28±5,05 | -1,52±2,69 | 0,281 | .781 |
| Cont. | 27,24±5,17 | 26,04±4,80 | -1,20±5,02 | | |
| Physical stress | Before | After | Difference | t | p |
| | M±SD | M±SD | M±SD | | |
| Exp. | 28,32±5,45 | 24,64±3,44 | -3,68±4,93 | 2,151 | .037* |
| Cont. | 27,92±5,95 | 27,76±6,21 | -0,16±6,53 | | |
| Fatigue | Before | After | Difference | t | p |
| | M±SD | M±SD | M±SD | | |
| Exp. | 28,44±5,45 | 23,04±3,23 | -5,40±5,74 | 3,228 | .002** |
| Cont. | 27,36±5,87 | 27,76±6,21 | 0,48±5,02 | | |

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

3) 제3가설

족욕요법을 제공받은 실험군은 대조군보다 피로 정도가 감소할 것이다.

족욕요법 전과 후에 실험군과 대조군의 피로 정도를 분석한 결과는 다음과 같다(Table 5). 실험군은 족욕요법 전 28.44점에서 족욕요법 후에는 23.04점으로, 대조군은 사전 27.36점에서 사후에는 27.76점으로 나타났다. 두 집단 간의 피로 변화량은 통계적으로 유의한 차이가 나타나 ($t=3.228, p=.002$), 가설 3은 지지되었다.

V. 논 의

수술실 간호사는 장시간 선자세로 수술에 참여한다. 이때 중력에 의한 하지정체와 불편한 자세로 인하여 피로감, 하지부종 등을 호소한다. 또한 수술실 간호사는 개개인의 단독 행동이 아닌 여러 의료진들과 함께 순조롭게 수술을 진행할 수 있도록 항상 노력해야 하며, 긴박한 상황 속에서 높은 스트레스를 경험하게 되고, 높은 스트레스는 쉽게 피로를 유발한다(Lee, 2010). 이에 본 연구는 수술실 간호사의 하지부종, 스트레스, 피로 감소를 위한 간호중재로서 보완·대체요법 중 족욕요법이 미치는 효과를 검증하기 위해 시도되었다.

첫째, 족욕요법 전·후 실험군과 대조군의 하지부종 정도를 파악한 결과, 발목 하지부종은 시간과 집단의 교호작용에서는 유의한 차이가 있는 것으로 나타났고, 종아리 하지부종은 시간에 따른 주효과 검정은 통계적으로 유의한 차이가 나타났으며, 시간과 집단의 교호작용에서도 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 이는 Oh (2009)의 연구에서 수험생을 대상으로 하지둘레 차이를 분석한 결과 종아리둘레, 발목둘레, 발등둘레 모두 집단 간, 검사 시기, 집단과 검사 시기에 따른 상호작용에서 유의한 결과와 유사한 결과이다. Oh (2009)의 연구에서는 싸주아리쪽 발효추출물 입욕제를 넣은 족욕 그룹 실험군 1과 아로마 오일을 블렌딩한 족욕 그룹 실험군 2, 무 처치를 한 족욕 그룹 대조군으로 각각 7명씩 연구대상자로 선정하여 매일 20일간 30분씩 38~40℃에서 실시한 결과이며, 발효추출물 입욕제를 넣은 족욕 그룹이 하지부종의 감소 효과가 가장 컸다.

족욕을 이용한 국내외 연구 논문은 많은 편은 아니나 선행연구들에서 족욕 주기에 대해 그리고 족욕 횟수에 대해서도 다른 결과들을 나타내고 있다. 이는 결국 족욕 자체의 효과는 알 수 있지만 좀 더 명확한 횟수와 시간과 시기에 대

해서는 아직까지 논의의 여지가 있다고 할 수 있겠다. Lim (2007)의 연구에서는 족욕의 총 횟수에 중점을 두고 기간은 달리하여 연구를 한 것으로 본 연구와는 방법은 다르나 그 효과를 입증하기 위해서는 다각적인 방향, 좀 더 다양한 방법으로 그 효과를 높일 수 있는 추후연구가 더 필요하다고 할 수 있겠다. 본 연구에서는 무작위 대상자 배정을 하였지만, 시차설계여서 대상자들이 실험 중재에 대한 맹검이 안 되어 있으므로 외생변수가 개입하였을 가능성이 있어 제한점이 있다. 또한 대상자들이 중재 시작 이전에 족욕을 개인적으로 실시했을 것을 가능성을 배제할 수 없었다.

둘째, 족욕요법 전·후 실험군과 대조군의 스트레스 정도를 파악한 결과, 심리적 스트레스는 두 집단 간의 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았고, 신체적 스트레스는 두 집단 간의 통계적으로 유의한 차이가 나타났다. 이는 Oh(2009)이 수험생을 대상으로 한 연구결과와 부분적으로 일치하는 결과이다. 발효추출물이나 아로마를 통한 족욕이 심리적, 신체적 스트레스 감소에 효과적임을 알 수 있으며, 특히 발효추출물의 효과가 가장 큰 것으로 볼 수 있다. Lim(2007)의 연구에서도 성인 여성을 대상으로 신체적 스트레스 변화에 차이는 반신욕 전, 5회 후, 10회 후 순서로 스트레스 점수가 낮게 나타났다. 심리적 스트레스 변화에 차이는 반신욕 전, 5회 후, 10회 후 순서로 스트레스 점수가 낮게 나타나 본 연구의 결과와 부분적으로 일치하는 결과이다. 이러한 결과로 일반적인 족욕요법보다는 발효추출물이나 아로마를 이용하는 족욕이나 발반사 마사지라는 자극을 줌으로써 심리적인 안정상태를 도모할 수 있다고 생각한다. 그러나 발효추출물이나 발반사 마사지는 비용적인 면이나 혼자하기 힘든 단점이 있으므로 현실 적용면에서는 본 연구의 중재방법이 수술실 간호사의 건강관리를 도모하는데 기여 할 것으로 생각된다.

셋째, 족욕요법 전과 후에 실험군과 대조군의 피로 정도를 분석한 결과, 두 집단 간의 피로 변화량은 통계적으로 유의한 차이가 나타나 족욕 요법이 피로 완화에 효과가 있다고 볼 수 있다. 이는 족욕이 간호대학생의 임상실습 피로 경감에 미치는 효과를 보고한 Lee 등(2003)의 연구, 밤번 간호사를 대상으로 족욕요법을 시행한 Park (2011)의 연구와 일치하였으며, 또한 족욕이 수험생의 하지부종 및 스트레스, 피로에 미치는 효과를 연구한 Oh (2009)의 연구결과와도 일치하였다. 따라서 간호사의 피로 감소를 위해 족욕 요법을 임상에서 시행한다면 도움이 될 수 있으리라 본다. 이는 Ha (2010)의 족욕이 직장 남성의 스트레스

와 심신이완에 미치는 효과라는 연구결과, 주 1회 족욕 실시군과 주 4회 족욕 실시군의 비교연구에서 주 4회의 족욕 실시군이 피로감 감소에 더욱 큰 영향을 미친다고 한 연구에서도 알 수 있다.

따라서 수술실 간호사의 피로를 방지하기 위해서는 휴식을 취하는 것도 좋지만 보다 적극적인 방법으로 족욕요법은 혈액순환을 원활하게 함으로써 근육의 피로를 예방할 뿐만 아니라 피로회복에도 큰 효과가 있어서 수술실 간호사들의 건강 증진을 위해 적극 활용할 수 있다

위에서 논의 된 바와 같이 족욕요법이 수술실 간호사의 하지부종의 감소와 신체적 스트레스, 피로도 감소로 인하여 인체의 순환을 촉진하고 노폐물 배출로 인하여 신체적, 정신적인 이완을 유도한다고 사료된다.

VI. 결론 및 제언

본 연구는 족욕요법이 수술실 간호사에게 하지부종, 스트레스 및 피로에 미치는 효과를 파악하기 위한 연구로서 무작위배정 대조군 전후 시차설계를 이용하였다. 족욕요법이 수술실 간호사의 하지부종, 스트레스, 피로감을 감소시키는 효과를 확인하였다.

본 연구의 결과를 기반으로 다음과 같이 제언하고자 한다.

첫째, 본 연구에서는 수술실 간호사에게만 하지부종, 스트레스, 피로에 족욕요법을 적용하였으나, 임상간호와 다른 특수부서 간호사에게도 확대 실시하며, 대상자를 늘리고 적용 방법과 연구설계를 달리 하여 효과를 검증하는 연구를 제언한다.

둘째, 지금까지 하지부종, 스트레스, 피로에 대한 족욕요법에 관한 연구가 많지 않은 실정이다. 이에 족욕요법을 이용한 하지부종, 스트레스, 피로에 대한 후속연구를 제언한다.

셋째, 족욕요법이 효과적인 것으로 나타났으나, 심리적 스트레스의 효과가 지지되지 않아 발효추출물이나 아로마를 이용한 족욕요법의 효과를 검증하는 연구를 제언한다.

참고문헌

Cho, M. J. (1993). *A Study on the job-satisfaction and its depressive factors in human relation among operating*

room nurses. Unpublished master's thesis, Kyunghee University, Seoul.

Ha, J. M. (2010). *The effect of foot bath on male workers' stress and mental and physical relaxation*. Unpublished master's thesis, Sungsin women's University, Seoul.

Han, D. H., & Lee, J. H. (2003). *Industrial hygiene*. Singuung Cultural History, Seoul.

Herbal Life Study Group. (2007). *Miracle foot boot therapy*. Green World, Jeonju.

Hong, B. H., Kim, S. B., Kang, P. S. (1996). Stress among Hospital OR Nurses. *The Journal of Korean Society for Health Education and Promotion*, 13(1), 52-71.

Hong, Y. H., & Sung, M. H., & Jung, H. M. (2008). *Latest nursing diagnosis*. Sumunsa, Seoul.

Hwang, S. H. (2012). *Effects of foot mats on fatigue level, discomfort, edema of lower extremities and skin temperature*. Unpublished master's thesis, Keimyung University, Daegu.

Jang, Y. H. (2004). *A study on human autonomic nervous system activities by far-infrared warming effect*. Unpublished master's thesis, Yonsei University, Seoul.

Ji, J. G. (2009). *Medical dictionary*. Academia, Seoul.

Jo, M. J. (2008). *The effects of aroma inhalation on stress, fatigue, mood and vital signs of the perioperative nurses*. Unpublished master's thesis, Catholic University, Seoul.

Jung, H. M. (2008). *Foot management*. Iljinsa, Seoul.

Kang, S. A. (2011). *Effects of taping therapy on edema, pain and fatigue of lower extremities in hospital nurses*. Unpublished master's thesis, Konkuk University, Seoul.

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.

Kingma, M. (2007). Nurses on the move: a global overview. *Health Services Research*, 42(3), Part II, 1281-1298.

Ku, O. H. (2012). *A study on the relationship between job stress and job satisfaction of operating room nurses*. Unpublished master's thesis, Gachon University, Incheon.

Lee, C. Y. (2008). *A Study on the influence of hydrotherapy and Swedish massage for career women*. Unpublished master's thesis, Sungsin Women's University. Seoul.

Lee, E. S. (2010). Factors influencing fatigue among operating room nurses. Unpublished master's thesis, Chosun University, Gwangju.

Lee, Y. J., Kweon, J. S., & Yu, S. J. (2003). The effect of foot-bath on fatigue in nursing students on clinical practice. *The Journal of Korean Academic Society of Nursing Education*, 9(1), 94-102.

Lim, S. E. (2007). *Effect of the Feet bath therapy on stress and physical change of women's*. Unpublished master's thesis, Seokyeong University, Seoul.

Madeleine, P., Voigt, M., & Arendt, N. L. (1998). Subjective,

physiological and biomechanical responses to prolonged manual work performed standing on hard and soft surfaces. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology*, 77(1-2), 1-9.

- Nam, G. E. (2011). *Effect of the application of elastic compression stockings on edema and pain of lower extremities in operation nurses*. Unpublished master's thesis, Chungang University, Seoul.
- Oh, H. S. (2009). *The effect of the foot bath therapy affecting lower limb edema, stress and exhaustion for high school students (A comparative study on the aroma oil and Fermentation extract)*. Unpublished master's thesis, Hansung University, Seoul.
- 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.
- Park, J. S. (1997). *A study on the operating room nurses' performances of Duties and Their Fatigue*. Unpublished

master's thesis, Kyunghee University, Seoul.

- Park, Y. S. (2011). *Effects of Foot Bath on Fatigue Subjective Symptoms of Nurses*. Unpublished master's thesis, Kyungpook University, Daegu.
- Sartika, S. J., & Dawal, S. Z. (2011). Investigating the physiological effects of standing, using a sit/stand stool and standing with a footrest during static tasks. *Australian Journal of Basic and Applied Sciences*, 5(7), 516-522.
- Song, J. C. (2004). *Foot bath 10 minutes*, Nexus Books, Seoul.
- Yoon, S. Y. (2009). *Effect of foot bath program on post operation blood circulation, pain, stress in emergency hand replantation patients*. Unpublished master's thesis, Chungnam University, Daejeon.
- Yu, J. H. (2010). *The effects of foot reflexologic massage on the operating room nurses fatigue and their lower limbs edema*. Unpublished master's thesis, Kongju University, Gongju.