

당뇨병성 족부 궤양을 가진 환자의 자가 관리 프로그램 적용 효과

김정윤¹ · 천의영²

¹분당서울대학교병원 간호본부, ²수원여자대학교 간호학과

The Effects of a Self-care Management Program for Patients with Diabetic Foot Ulcers

Jung Yoon Kim¹, Eui-Young Cheon²

¹Nursing Department, Seoul National University Bundang Hospital, Seongnam; ²Department of Nursing, Suwon Women's University, Suwon, Korea

Purpose: Diabetic foot ulcers are significant problems in diabetes mellitus and often result in lower extremity amputation. This study was conducted to evaluate the effects of a self-care management program on Korean patient's self-efficacy, self-care behavior, size of the wound, and wound related pain. **Methods:** This study was a quasi-experimental study of pre-test and post-test design in a non-equivalent control group. The intervention strategies of the self-care management program consisted of individual intervention (education, practice and demonstration), computer animation, and face-to-face counseling. There were thirty seven patients, and 20 were assigned to the experimental group while the other 17 were assigned to the control group. The experimental group was given a self-care management program. The control group received information on diabetic mellitus care by means of a leaflet. The data was analyzed using descriptive statistics, a chi-square test, an independent t-test, and a Mann-Whitney test. **Results:** There were significant differences in self-care behavior and wound related pain. **Conclusion:** A Self-care program is an effective way to increase patient's self-care ability. This program is highly applicable to diabetic foot ulcer patients in various settings.

Key Words: Self care; Diabetic foot; Pain; Self efficacy

국문주요어: 자가 간호, 당뇨병성 족부 궤양, 통증, 자기 효능감

서론

1. 연구의 필요성

당뇨병은 인슐린 분비의 상대적 혹은 절대적 부족이나 표적세포에서 인슐린의 생물학적 효과의 감소로 발생하는 질환으로 근래에 국내 다른 질환에 비해 급격히 증가되고 있다. 국내 당뇨병 유병률의 증가 추이는 2005년부터 2014년까지 만 30세 이상 인구에서 8.0%에서 14.6%로 증가[1]되어 이로 인한 합병증 또한 증가할 것으로 보인다.

당뇨병은 만성적인 고혈당 상태가 발생하고, 여러 장기에 복합적으로 합병증이 유발되어 환자 개인의 심각한 건강문제와 더불어 사회적, 경제적 문제를 초래하고 있다. 국내 3차 의료기관에서 당뇨병 합병증의 유병률을 조사한 결과, 당뇨병성 신경증을 비롯하여 신장이나 망막에 이르기까지 다양하게 합병증이 유발되는 것은 물론 심뇌혈관질환이나 말초혈관질환도 발생하는 것으로 보고되고 있다[2]. 이는 국외에서도 마찬가지로 당뇨병으로 인한 뇌혈관질환은 고혈압을 비롯하여 비외상성 하지절단이나 신부전과 실명 등의 급·만성 당뇨병 합병증으로 심각한 문제를 야기하고 있다[3].

Corresponding authors: Eui-Young Cheon

Department of nursing, Suwon Women's University, 62 Kwonsun-gu, Suwon 16632, Korea
Tel: +82-31-290-8214, Fax: +82-31-290-8208, E-mail: astra20@swc.ac.kr

Received: February 18, 2016 Revised: May 6, 2016 Accepted: May 7, 2016

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

만성 합병증의 하나인 당뇨병성 족부병변은 당뇨병성 신경증, 허혈증, 그리고 골 관절 변형 등에 의해 감염, 궤양 등 하지의 조직파괴가 유발될 수 있는 상태로, 당뇨병 환자의 하지 절단과 사망률을 높이는 중요한 원인이다[4]. 당뇨병성 족부 궤양은 일반인에 비해 하지 괴저의 발생률이 53-71배 이상, 하지 절단의 위험성은 15-30배 이상 높은 것으로 알려져 있다. 또한 비 외상성 절단환자의 50% 이상이 당뇨병 환자로, 당뇨병으로 인한 절단 환자의 치료를 위해 막대한 의료비가 지출되는 실정이다[5].

당뇨병성 족부 궤양에 의한 하지절단은 막대한 의료비 손실과 삶의 질 저하 등으로 개인뿐만 아니라 가족과 사회적, 경제적, 정서적 부담의 원인이 되고 있다[6]. 하지만 다행스럽게도 당뇨병성 족부 궤양은 발생 위험요인을 인지하여 이를 잘 관리하면 상당 부분 예방이 가능하며, 이미 발병된 경우에도 치료와 관리를 통해서 회복 및 더 이상의 악화를 방지할 수 있다. 특히 족부 궤양은 재발 가능성이 높기 때문에 족부 궤양으로 인한 피해를 최소화하기 위해서는 위험요인들을 조기에 발견하고 적절한 관리를 통해 족부 병변을 최소화하여 기능을 유지시킬 수 있도록 하여야 한다[7]. 따라서 이러한 위험 및 악화 방지를 위해 가장 중요한 것은 당뇨병 환자가 스스로 발을 관리하고, 의료기관에서 족부 검진을 규칙적으로 받는 것이다.

하지만 족부 병변이 있는 환자들의 의료기관 방문과 관리의 필요성에도 불구하고 심각한 족부 궤양 환자의 66%만이 병원 방문을 할 뿐 이에 따른 자가 간호를 올바르게 이행하지 못하고 있으며[8], 족부 궤양 위험이 있는 환자의 94-97% 역시 올바른 발 관리를 제대로 하지 못하고 있어[9] 당뇨병 환자의 족부병변에 대한 자가 관리 이행이 요구되고 있는 실정이다.

이처럼 당뇨병성 족부 궤양 환자들이 자가 관리를 이행하지 못하는 이유에 대해서는 발병 초기 증상이 뚜렷하지 않으며, 진행 속도도 빠르지 않아 환자들의 치료에 대한 열의가 약하고, 당뇨병성 족부 궤양 합병증을 심각하게 생각하지 않는 실정 때문으로 보고되고 있다[10]. 또한 대부분의 당뇨병 환자들이 당뇨병 진료지침에 근거한 자가 관리 행위를 소홀히 생각하며, 어느 정도 당뇨 조절이 되면 질병에 대한 경각심이 점차 감소하여 자가 관리를 위한 권고안을 지속적으로 이행하지 못하기 때문으로 보고되고 있다[11]. 그리고 일반적으로 당뇨병에 비해 당뇨로 인한 족부 병변에 대해서는 잘 모르고 있는 환자들도 많으므로[12] 족부 궤양 관리 및 부족한 발 관리에 대한 중요성을 인식시켜 하지 절단이라는 극단적인 상황을 초래하지 않도록 지속적인 자가 관리가 시급한 실정이다.

또한 의료인을 통한 지속적이고 전문적인 교육 및 관리도 중요하지만 자가 관리 이행이 무엇보다 중요하기 때문에 환자 스스로 본인의 책임이 가장 중요하다는 것을 인식하는 동시에 주체성을 가지고

자가 관리를 이행하도록 해야 한다[13]. 더욱이 자가 관리를 하는데 있어 스스로 드레싱을 시행하는 것은 환자로 하여금 발에 대한 관심과 지속적인 경각심 그리고 직접적인 치료 참여를 통한 자가 관리 능력을 향상시킬 수 있는 방법으로 자가 관리 이행을 더욱 촉진시킬 수 있는 방법이다.

당뇨병 환자의 자가 관리를 이행하는데 있어 자가 간호 행위에 대한 동기과 자기 효능감은 효과적인 행위 변화를 촉진시킬 수 있는 전략으로 사용되어져 왔으며[14], 환자의 발 관리 지식과 자기 효능감은 자가 간호를 증진시키는 것으로 나타났다[15]. 이에 당뇨병 환자를 대상으로 한 중재 연구들[14-16]은 자가 간호 행위를 이행시키도록 자기 효능감을 중재의 전략으로 사용하거나 처치 효과를 확인하기 위해 종속변수로 측정하여 왔으나, 당뇨병성 족부 궤양의 자가 간호에 필수적인 드레싱에 대한 자가 간호는 중재 프로그램에 포함시키지 않았다.

국내에서 당뇨병성 족부 궤양 환자에게 중재 프로그램을 적용한 선행 연구를 살펴보면 발 관리에 대한 프로그램을 통하여 자가 간호 행위 증진과 족부병변 예방 효과[15]를 확인하고, 간호이행 및 합병증 발생유무를 검증하여[7] 당뇨병성 족부 궤양 환자보다는 당뇨병 환자를 대상으로 당뇨의 전반적인 자가 간호를 위한 중재를 적용한 연구가 대부분이며, 당뇨병성 족부 궤양 환자의 주요한 지표인 족부 궤양과 같은 생리적 변수의 변화에 대해 측정된 연구는 미비한 상태이다.

따라서 본 연구에서는 당뇨병성 족부 궤양 환자들의 자가 드레싱을 포함한 자가 관리 프로그램이 궤양 크기, 상처 관련 통증, 자기 효능감 그리고 자가 간호 행위에 미치는 영향을 검증하고자 한다.

2. 연구 목적

본 연구의 목적은 당뇨병성 족부 궤양 환자를 대상으로 자가 관리 프로그램이 궤양 크기, 통증, 자기 효능감, 자가 간호 행위에 미치는 효과를 규명하고자 하는 것으로 구체적인 연구 목표는 다음과 같다.

첫째, 자가 관리 프로그램이 당뇨병성 족부 궤양 환자의 궤양 크기에 미치는 영향을 파악한다.

둘째, 자가 관리 프로그램이 당뇨병성 족부 궤양 환자의 통증 정도에 미치는 영향을 파악한다.

셋째, 자가 관리 프로그램이 당뇨병성 족부 궤양 환자의 자기 효능감에 미치는 영향을 파악한다.

넷째, 자가 관리 프로그램이 당뇨병성 족부 궤양 환자의 자가 간호 행위에 미치는 영향을 파악한다.

3. 연구 가설

제1가설: 자가 관리 프로그램을 제공받은 실험군은 자가 관리 프로그램을 제공받지 않은 대조군보다 궤양 크기가 작을 것이다.

제2가설: 자가 관리 프로그램을 제공받은 실험군은 자가 관리 프로그램을 제공받지 않은 대조군보다 통증 정도 점수가 낮을 것이다.

제3가설: 자가 관리 프로그램을 제공받은 실험군은 자가 관리 프로그램을 제공받지 않은 대조군보다 자기 효능감 점수가 높을 것이다.

제4가설: 자가 관리 프로그램을 제공받은 실험군은 자가 관리 프로그램을 제공받지 않은 대조군보다 자가 간호 행위 점수가 높을 것이다.

4. 용어 정의

1) 자가 관리 프로그램

자가 간호는 개인이 삶, 건강, 안녕을 유지하기 위해 스스로 신념을 가지고 수행하는 행위이다[18]. 본 연구에서는 당뇨병성 족부 궤양 환자의 자가 관리를 향상시키기 위한 능력 함양을 목적으로 개발된 프로그램으로 궤양 상태에 맞는 자가 드레싱 방법에 대한 일대일 교육 및 시범 그리고 컴퓨터 애니메이션을 활용한 당뇨 관리 교육을 2주마다 7회 제공하여 가정에서 컴퓨터나 스마트 기기를 활용하여 자가 학습을 시행하고 2주마다 일대일 면담을 시행하는 것을 의미한다.

2) 궤양 크기

궤양 크기는 상처치유를 평가하는 객관적인 지표로서 본 연구에서는 VISITRAK digital (Smith and Nephew, York, UK) 기기를 이용하여 삼차원의 창상을 이차원 단선 모형으로 윤곽을 정한 후 면적으로 궤양 크기를 측정할 수치를 의미한다.

3) 통증

통증은 실제적인 또는 잠재적인 조직 손상과 관련된 불쾌한 감각이나 감정 경험으로[19] 본 연구에서는 당뇨병성 족부병변 관련 통증을 측정할 것으로 0-10점의 시각적 유사척도로 측정할 점수를 의미한다.

4) 자기 효능감

자기 효능감이란 개인이 결과를 얻는데 필요한 행동을 성공적으로 수행할 수 있다는 자신감에 대한 믿음으로[20], 본 연구에서는 Hurley [21]의 당뇨 자기 효능 척도를 수정 보완하여 Choi [22]가 사용한 도구를 본 연구에 맞게 수정 보완하여 측정할 점수를 의미한다.

5) 자기 간호 행위

자기 간호 행위는 건강을 유지하고 당뇨병을 조절하기 위해 스스로 신념을 가지고 수행하는 행위 정도를 말한다[18]. 본 연구에서는 Gu [23]의 자기 간호 행위 측정 도구를 수정 보완하여 Choi [22]가 사용한 도구를 본 연구에 맞게 수정 보완하여 측정할 점수를 의미한다.

연구 방법

1. 연구 설계

본 연구는 당뇨병성 족부 궤양을 가진 환자를 대상으로 자가 관리 프로그램이 궤양 크기, 통증 정도, 자기 효능감 및 자가 간호 행위에 미치는 효과를 파악하기 위한 비동등성 대조군 전후 설계에 의한 유사 실험 연구이다.

2. 연구 대상

본 연구의 대상자는 경기도에 소재한 일 개 종합병원의 당뇨족 클리닉을 방문한 당뇨병성 족부 궤양을 가진 대상자를 근접 모집단으로 하여, 연구의 목적을 이해하고 참여에 동의한 총 40명을 연구 대상으로 하였다. 본 연구 대상자의 구체적인 선정기준은 다음과 같다.

첫째, 본 연구 참여를 동의한 자

둘째, Wagner의 당뇨병성 족부 궤양 분류 1, 2단계인 자

셋째, 신경병성 족부 궤양으로 진단받은 자

넷째, 상처부위 감염이 없는 자

다섯째, 자가 관리 프로그램과 같은 프로그램에 참여하지 않은 자

여섯째, 당뇨병과 관련된 질환 이외 다른 기저 질환이 없는 자

일곱째, 자가 관리 프로그램과 자료수집 수행을 저해하는 신체,

정신적 문제를 가지지 않은 자

각 집단별 표본 수는 Cohen [24]의 Power analysis를 근거로 하여 실험군과 대조군 두 집단에서 유의수준 $\alpha = .05$, 그룹의 수 = 2, 효과크기 $f = .50$, 검정력 $1 - \beta = .80$ 으로 하여 산출한 표본수는 집단별로 17명으로 총 표본수는 34명이었다. 중도 탈락자가 생길 경우를 대비하여 실험군 20명, 대조군 20명을 수집 할당하였으며, 본 연구의 중재기간 동안 대조군 중 3명이 외래 방문을 제대로 하지 않아 중도 포기한 연구 참여자는 3명으로 실험군 20명, 대조군은 17명(탈락률 15%)이었다.

3. 연구 도구

1) 궤양 크기

족부 궤양의 크기를 측정하기 위해서는 VISITRAK Digital을 이

용하였다. 이 도구는 삼차원의 창상을 단선 모형으로 윤곽을 정한 후 면적을 측정하는 것으로 본 연구에서는 숫자가 높을수록 족부 궤양의 크기가 큰 것을 의미한다.

2) 통증

통증 도구는 족부 궤양의 통증 정도에 대하여 0-10점의 시각적 상사척도를 이용하여 측정하였다. 이 도구는 양극단에 통증 없음(0), 극심한 통증(10)이 있고, 중정도 통증이 중간에 위치한 10점 척도로, 족부 궤양 관련 통증을 해당 부위에 직접 표시를 하게 하였다. 본 연구에서는 숫자가 높을수록 통증 정도가 높은 것을 의미한다.

3) 자기 효능감

자기 효능감 도구는 Hurley [21]의 당뇨 자기 효능 척도(Insulin Management Diabetes Self-Efficacy Scale)를 수정 보완하여 Choi [22]가 사용한 도구를 당뇨약 경구투여 환자는 물론 인슐린 주사 환자에게도 사용할 수 있도록 수정 보완하여 사용하였다. 이 도구는 24문항 5점 척도로, '전혀 자신이 없다' 1점에서 '완전히 자신 한다' 5점으로 최저 24점에서 최대 120점으로 점수가 높을수록 자기 효능감이 높은 것을 의미한다. Choi의 연구[22]에서는 Cronbach's $\alpha = .94$ 이었으며, 본 연구에서 도구의 신뢰도는 처치 전후 모두 Cronbach's $\alpha = .97$ 이었다.

4) 자가 간호 행위

자가 간호 행위 도구는 Gu [23]의 자기 간호 행위 측정 도구를 수정 보완하여 Choi [22]가 사용한 도구를 당뇨약 경구투여 환자는 물론 인슐린 주사 환자에게도 사용할 수 있도록 수정 보완하여 사용하였다. 이 도구는 15문항 5점 척도로, '전혀 못했다' 1점, "중간정도 했다" 3점, '아주 잘했다' 5점으로 최저 15점에서 최대 75점으로 점수가 높을수록 자기 간호 행위 수행 정도가 높음을 의미한다. Choi [22]의 연구에서는 Cronbach's $\alpha = .88$ 이었으며, 본 연구에서 도구의 신뢰도는 처치 전후 각각 Cronbach's $\alpha = .94$ 와 $.95$ 이었다.

4. 자료 수집

본 연구는 자료 수집을 위해 경기도에 위치하는 종합병원 당뇨 족 클리닉을 방문한 족부 궤양 환자를 대상으로 2013년 3월 10일부터 11월 18일까지 연구대상자 선정기준에 부합하는 자 중 연구 참여에 동의하는 자로 하였다. 실험 효과 확산을 막기 위해 월, 수요일에 방문하는 환자는 실험군으로 하였으며, 화, 목요일에 방문하는 환자는 대조군으로 자료 수집하였다.

1) 사전조사

자료 수집은 선별 조사를 통해 대상자 선정기준에 맞는 대상자에게 연구의 목적을 설명하여, 연구 참여 동의를 얻어 사전조사를 실시하였다. 사전조사는 외래 진료 시간을 이용하여 프로그램의 내용과 연구 참여 동의서의 내용을 읽어 설명한 후 서명 동의를 얻었으며, 족부 궤양의 크기와 통증을 측정하고 자기 효능감과 자가 간호 행위에 대한 설문지를 작성하게 하여 바로 수거하였다.

2) 실험처치

실험군에 배정된 연구 대상자에게는 자가 드레싱 방법 교육과 기술 훈련, 당뇨 관리 교육, 일대일 상담을 16주 동안 2주마다 제공하였다. 이는 당뇨병 자기관리증제에 대한 연구[14, 22]에서 집단증제의 효과가 있었던 4-12주 기간과 본 프로그램의 효과로 족부 궤양의 생리적인 지표 측정을 고려하였다.

자가 드레싱 방법은 자신의 상태에 맞도록 클리닉 담당 의사와 상의하여 상처 간호사가 직접 드레싱 방법에 대한 교육을 실시하였으며, 드레싱 방법을 직접 시범보이고 연구 대상자가 수행하도록 기술 훈련을 하였다. 자가 드레싱 방법 전달을 위하여 올바른 드레싱 방법 및 순서에 대한 인쇄물을 제공하고, 족부 궤양의 상태에 따라 매일 또는 2-3일마다 드레싱을 자신이 직접 하도록 교육하였다.

당뇨 관리 교육은 당뇨족부 뿐 아니라 지속적인 당뇨 관련 자가 관리를 위해 애니메이션(첫 외래 방문 후 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14주)을 제공하여 관리를 할 수 있도록 하였다. 당뇨 관련 애니메이션은 총 4명역으로 구성되어 있으며, 당뇨 식이 7분 7초, 혈당 관리 방법 8분 49초, 발 관리 6분 49초, 운동요법 9분으로 구성되어 있다.

또한 궤양 상태 평가를 위해 2주마다 클리닉 방문하였으며, 방문시 어려운 점은 없는지 자가 관리 관련된 문제점에 대해 일대일 상담을 10분가량 진행하였다.

대조군에 배정된 연구 대상자에게는 담당 의사와 상의하여 상처 간호사에 의해 드레싱 방법 및 당뇨 관리에 대한 교육을 제공하고 이와 관련된 인쇄물을 제공하고, 추가적인 드레싱은 기존에 하던 방법대로 대상자 외 보호자나 가정간호사 등에 의해 수행하도록 하였다. 클리닉 방문은 대조군 역시 궤양 상태 평가를 위해 2주마다 하였으며, 추가적인 면담 없이 질문이 있을 경우 이에 대한 대답을 하였다.

3) 사후조사

사후조사는 실험처치 시행 후 16주에 외래 방문시 족부 궤양의 크기와 통증을 측정하고, 자기 효능감과 자가 간호 행위에 대한 설문지를 작성하게 하여 바로 수거하였다.

5. 윤리적 고려

본 연구를 위해 연구를 시작하기 전 해당 진료과의 협조를 통해 외래 진료시간을 이용하여 진행하였다. 모든 연구 대상자들은 연구의 목적과 취지뿐 만 아니라 연구 참여 과정에서 언제든지 원치 않으면 참여를 취소할 수 있다는 설명을 제공받았다. 또한 연구 자료는 정해진 연구 목적 이외의 다른 목적으로 사용되지 않을 것과 무기명으로 처리되어 비밀이 보장되며, 연구 참여에 따른 어떠한 비용 지불이 발생하지 않는다는 것에 대한 충분한 설명을 제공한 후 자발적인 동의를 구하고 서면 동의를 받았다.

6. 자료 분석

수집된 자료는 SPSS WIN 18.0 통계 패키지를 이용하여 분석하였으며 통계분석 방법은 다음과 같다.

첫째, 실험군과 대조군의 일반적 특성 및 증상관련특성과 종속변수에 대한 정규성 검증은 Kolmogorov-Smirnov으로 분석하였으며, 동질성 검정은 chi-square test와 independent t-test로 분석하였다.

둘째, 자가 관리 프로그램이 궤양 크기, 통증, 자기 효능감 및 자가 간호 행위에 미치는 효과를 검증하기 위해서 Independent t-test와 Mann-Whitney test로 분석하였다.

한 정규성 검증을 한 결과, 궤양 크기 및 통증을 제외한 일반적 특성을 포함한 모든 변수에서 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않아 정규성이 검증되었다. 본 연구 대상자는 실험군 20명, 대조군 17명으로, 성별은 남성이 28명(75.7%), 여성이 9명(24.3%)이었다. 연령은 50세 미만이 9명(24.3%), 50대는 14명(37.8%), 60세 이상은 14명(37.8%)이었으며, 배우자가 있는 경우는 30명(81.1%), 없는 경우는 7명(18.9%)이었다. 교육은 고졸 미만은 21명(56.8%), 고졸 이상은 16명(43.2%)이었으며, 종교는 있는 경우가 14명(37.8%), 없는 경우는 23명(62.2%)이었다. 증상 관련 특성은 당뇨관리를 경구약으로 하는 경우는 20명(54.1%), 인슐린으로 하는 경우는 17명(45.9%)이었고, 다른 합병증은 31명(83.8%)이 있고, 6명(16.2%)는 없었다. 당뇨 기간은 10년 미만은 19명(51.4%)이었고, 10년 이상은 18명(48.6%)이었다(Table 1).

실험군과 대조군의 일반적 및 질병관련 특성에 대한 동질성 검정 결과, 성별, 연령, 배우자 유무, 교육수준, 종교유무에서 유의한 차이가 없었다(Table 1). 종속변수인 궤양 크기는 실험군 12.00 cm², 대조군은 16.00 cm², 통증점수는 실험군 9.00점, 대조군 8.00점이었으며, 자기 효능감점수는 실험군 72.95점, 대조군 67.82점, 자기 간호 행위 점수는 실험군 48.65점, 대조군 46.23점으로 동질성 검정 결과에서도 실험처치 전 두 집단 간의 유의한 차이가 없었다(Table 2).

연구 결과

1. 연구 대상자의 동질성 검증

동질성 검증과 가설검증에 앞서 일반적 특성 및 연구변수에 대

2. 가설 검증

1) 제 1가설

자가 관리 프로그램을 제공받은 실험군의 궤양 크기는 사전 12.00 cm²에서 사후 1.25 cm²이었고, 대조군은 사전 16.00 cm²에서

Table 1. Homogeneity Test for General Characteristics between Experimental and Control Group

(N=37)

Characteristics	Categories	Experimental (n=20)	Control (n=17)	Total (n=37)	χ^2	p
		n (%)	n (%)	n (%)		
Gender	Male	17 (85.0)	11 (64.7)	28 (75.7)	2.06	.152
	Female	3 (15.0)	6 (35.3)	9 (24.3)		
Age (year)	< 50	6 (30.0)	3 (17.6)	9 (24.3)	3.06	.216
	50-59	9 (45.0)	5 (29.4)	14 (37.8)		
	≥ 60	5 (25.0)	9 (52.9)	14 (37.8)		
Spouse	Yes	15 (75.0)	15 (88.2)	30 (81.1)	1.05	.306
	No	5 (25.0)	2 (11.8)	7 (18.9)		
Education	< High school	11 (55.0)	10 (58.8)	21 (56.8)	0.06	.815
	≥ High school	9 (45.0)	7 (41.2)	16 (43.2)		
Religion	Yes	9 (45.0)	5 (29.4)	14 (37.8)	0.95	.330
	No	11 (55.0)	12 (70.6)	23 (62.2)		
DM management	Oral medication	12 (60.0)	8 (47.1)	20 (54.1)	0.62	.431
	Insulin injection	8 (40.0)	9 (52.9)	17 (45.9)		
Complication	Yes	17 (85.0)	14 (82.4)	31 (83.8)	0.05	.828
	No	3 (15.0)	3 (17.6)	6 (16.2)		
Duration of illness (year)	< 10	12 (60.0)	7 (41.2)	19 (51.4)	1.30	.254
	≥ 10	8 (40.0)	10 (58.8)	18 (48.6)		

DM=Diabetes mellitus.

사후 5.00 cm²로, 사후 두 군 간에 궤양 크기의 차이는 통계적으로 유의하지 않아($Z = -0.22, p = .841$) 가설은 기각되었다(Table 3).

2) 제2가설

자가 관리 프로그램을 제공받은 실험군의 통증 정도는 사전 9.00 점에서 사후 2.50점이었고, 대조군은 사전 8.00점에서 사후 5.50점으로, 사후 두 군 간에 통증 정도의 차이는 통계적으로 유의하였으므로($Z = -2.37, p = .018$) 가설은 지지되었다(Table 3).

3) 제3가설

자가 관리 프로그램을 제공받은 실험군의 자기 효능감 점수는 사전 72.95점에서 사후 81.20점이었고, 대조군은 사전 67.82점에서 사후 67.65점으로, 사후 두 군 간에 자기 효능감 점수의 차이는 통계적으로 유의하지 않아($t = 1.80, p = .080$) 가설은 기각되었다(Table 3).

4) 제4가설

자가 관리 프로그램을 제공받은 실험군의 자가 간호 행위 점수는 사전 48.65점에서 사후 56.35점이었고, 대조군은 사전 46.23점에서 사후 46.76점으로, 사후 두 군 간에 자가 간호 행위 점수의 차이는 통계적으로 유의하였으므로($t = 2.39, p = .026$) 가설은 지지되었다(Table 3).

Table 2. Homogeneity Test for Dependent Variables between the Experimental and Control Group at Pretest (N = 37)

Variables	Experimental (n=20) Mean ± SD or Median (Min-Max)	Control (n=17) Mean ± SD or Median (Min-Max)	t or Z	p
Size of ulcer (cm ²)	12.00 (1.80-42.00)	16.00 (4.00-56.00)	-0.91	.369*
Pain	9.00 (6.00-10.00)	8.00 (3.00-10.00)	-1.17	.241*
Self-efficacy	72.95 ± 19.89	67.82 ± 31.53	0.58	.591
Self care behavior	48.65 ± 9.15	46.23 ± 16.21	0.55	.542

*Mann-Whitney test.

Table 3. Difference for Dependent Variables between the Experimental and Control Group at Posttest (N = 37)

Variables	Groups	Pretest Mean ± SD or Median (Min-Max)	Posttest Mean ± SD or Median (Min-Max)	t or Z	p
Size of ulcer (cm ²)	Experimental group (n = 20)	12.00 (1.80-42.00)	1.25 (0.00-16.00)	-0.22	.841*
	Control group (n = 25)	16.00 (4.00-56.00)	5.00 (0.00-35.00)		
Pain	Experimental group (n = 20)	9.00 (6.00-10.00)	2.50 (0.00-9.00)	-2.37	.018*
	Control group (n = 25)	8.00 (3.00-10.00)	5.50 (0.00-10.00)		
Self-efficacy	Experimental group (n = 20)	72.95 ± 19.89	81.20 ± 14.62	1.80	.080
	Control group (n = 25)	67.82 ± 31.53	67.65 ± 29.72		
Self care behavior	Experimental group (n = 20)	48.65 ± 9.15	56.35 ± 7.02	2.39	.026
	Control group (n = 25)	46.23 ± 16.21	46.76 ± 15.23		

*Mann-Whitney test.

논 의

본 연구에서는 당뇨병성 족부 궤양 환자에게 자가 관리 프로그램을 적용하여 궤양 크기, 통증 정도, 자기 효능감, 자가 간호 행위에 미치는 영향을 검증하기 위해 시도되었다. 연구결과 궤양 크기와 자기 효능감은 중재 후 두 군 간에 유의한 차이가 없었다. 통증 점수에 있어서는 자가 관리 프로그램 중재 후 대조군에게 통증 점수가 상승된 반면 실험군은 통증 점수가 감소하여 이는 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 본 연구 대상자들의 통증은 족부 궤양에서 기인하는데, 대개 상처와 관련된 통증은 상처의 병인, 감염, 허혈과 같은 상처의 국소적인 상태로 발생하는 배경통(background pain), 드레싱 교환과 같은 상처 간호과정에서 발생하는 통증을 절차적인 통증(procedural pain), 과사조직 제거술과 같은 중재에 의해 유발되는 수술 통증(operative pain), 기침이나 마찰과 같은 움직임과 관련되어 발생하는 사건 통증(incident pain)이 있다. 당뇨병성 족부 궤양 환자들은 대개 만성 상처를 가진 환자들로 상처 자체의 병인과 관련된 통증도 경험하지만 이들의 약 81%는 드레싱 교환과 관련해서 많은 통증을 경험하게 된다[25]. 특히 드레싱과 관련한 통증은 주로 드레싱 제거 및 적용이나 상처 세척 시에 발생하는 것으로 이러한 통증을 감소시키기 위해서는 환자로 하여금 드레싱 교환 및 관리에 참여시키고 통증을 표현할 수 있는 방법을 활용하는 것이 필요하다[26]. 따라서 본 연구에서 통증 정도에 유의한 차이를 보였던 이유는 실험군인 당뇨병성 족부 궤양 환자가 직접 본인이 드레싱을 제거하거나 적용하고, 상처를 세척하는 것을 직접 시행함으로써 통증이 언제 발생하고, 어떻게 하면 통증 정도를 완화시킬 수 있는지 그 방법을 점차 익혀가면서 드레싱을 직접 시행하였던 것이 통증 정도를 감소시키는데 도움을 준 것으로 보인다.

하지만 궤양 크기에 있어서는 두 군 간에 유의한 차이가 없었는데 이는 당뇨병성 족부 궤양의 경우 만성 상처로 치료 기간이 매우

갈며, 타 질환과 달리 질환의 원인인 당노를 완전히 치료하는 것이 아니기 때문에 재발 및 악화 가능성도 매우 높다[27]. 또한 상처 회복을 위해서는 당뇨조절 뿐 아니라 혈관이나 압력의 관리와 철저한 발 관리 및 치료적 이행이 동반되어야 하므로, 당뇨병성 족부 궤양 대상자에게는 상처가 완치되는 것을 목표로 삼기도 하지만 악화되거나 더 이상 진행되지 않는 것을 목표로 하기도 한다. 본 연구에서는 실험군과 대조군 간에 유의한 차이가 있지는 않았지만 상처 크기에 있어 두 군 모두 감소된 것을 볼 수 있었다. 이는 실험군과 대조군 모두에게 환자의 궤양 상태에 맞는 드레싱 방법을 교육하고, 드레싱 하도록 했기 때문에 이러한 결과가 있었던 것으로 보인다. 또한 본 연구에서 궤양 크기를 측정하는 VISITRAK은 이차원 단선 모형으로 윤곽을 정한 후 면적을 계산하는 방법을 이용하여 상처를 측정하여 그 효과를 검증하였기 때문에 육아조직이 차오르는 정도, 즉 궤양의 깊이를 측정하는 것이 불가능하였다. 상처 치유 정도를 평가하는데 있어 상처 크기(면적)의 변화도 중요하지만 상처의 깊이가 감소하는 것도 중요한 척도가 되므로, 이번 연구에서 상처 크기는 작으나 깊이가 깊은 궤양을 지닌 대상자들에게 중재 효과를 평가하는 것이 불가능 하였다. 따라서 후속 연구에서는 이차원적 평가가 아닌 궤양의 깊이도 평가하는 것이 필요하며, 상처 회복을 평가하는데 상처 크기뿐 만 아니라 삼출물이나 조직 타입을 같이 측정할 수 있는 도구를 함께 사용하는 것이 필요할 것으로 사료된다. 또한 궤양을 가진 기간과 다양한 단계의 족부 궤양을 가진 대상자를 고려하고, 궤양에 영향을 미칠 수 있는 혈당조절과 혈액순환 상태를 측정하여 상처회복을 지연시킬 수 있는지 검증할 필요가 있겠다.

자기 효능감에 있어서는 실험군의 경우 자기 효능감 정도가 향상되었지만 대조군 간에는 통계적으로 유의한 차이가 없었다. Bandura [20]는 자기 효능을 개인이 결과를 얻는데 필요한 행동을 성공적으로 수행할 수 있다는 기술에 대한 신념으로 4가지 중요한 자원 즉 개인의 성공경험(enactive mastery experiences), 대리경험(vicarious experience), 언어적 설득(verbal persuasion), 생리적, 정서적 상태(physiological and affective states)를 중재 원리로 활용하여 개발된다고 하였다. 하지만 본 연구에서는 4가지 자원을 모두 활용한 프로그램이 아니었으며, 당뇨병성 족부 궤양 환자들이 진단과정에서부터 질환에 대해 불확실성을 가지고, 불안과 우울과 같은 심리적 장애를 경험하기 때문에[28] 교육 및 상담 등을 통한 언어적 설득 및 상담을 통한 정서적 지지만으로 자기 효능감을 향상시키기에는 어려움이 있었던 것으로 보인다. 또한 당뇨병 환자를 대상으로 한 자가 간호 프로그램 적용 연구에서 자가 간호 행위 증진에 자기 효능감이 주요하게 영향을 준 것으로 나타났지만[14, 16] 본 연구에서는 통

계적으로 유의한 차이가 없어 선행 연구 결과와 일치하지 않았다. 이는 실험군이 족부 궤양에 대한 드레싱을 자가 수행하면서 자가 간호 행위는 증가하였으나, 족부 궤양의 회복이나 당뇨병 관리에 대해 성공적으로 수행할 수 있다는 자신감이 부족했던 것으로 사료된다. 하지만 대조군의 자기 효능감은 중재 전후가 비슷하였으나 실험군은 증가된 양상을 보여 추후 연구에서는 행동변화에 자기 효능감을 중재 원리로 적용한 프로그램의 전략을 고안할 필요가 있겠다.

자가 간호에 있어서는 실험군의 자가 간호 행위 점수는 중재 후, 대조군에 비해 통계적으로 유의하게 증가하였다. 이는 족부 궤양 환자를 대상으로 자가 간호 행위를 측정된 선행연구 결과가 없어 직접적인 비교는 어려우나, Gu [16]의 연구에서 당뇨병 환자를 대상으로 자가 간호 행위 증진과 지속에 대한 자기조절교육 프로그램으로 자가 간호 행위가 증진된 결과와 유사하였다. 선행연구 따르면 환자들이 자신의 능력에 대한 유능성을 더욱 높이 지각할수록 긍정적인 건강 행위를 하게 되며, 자율적 동기가 높아질수록 자가 관리를 좀 더 잘 수행하고 유지한다고 보고하고 있다[29, 30]. 이처럼 본 연구에서도 자가 간호 행위가 증진된 것은 직접 족부 궤양 드레싱에 참여하고 자기 관리를 시행함으로써 자신의 궤양 회복에 도움이 된다는 것을 느끼고 관심을 가지게 되면서 자율적 동기가 강화된 것으로 보인다. 또한 자신이 직접 드레싱을 하고 관리를 해 나가는 과정에서 상처가 회복되는 것을 지켜보면서 자가 간호 행위의 중요성을 다시 한 번 느끼고 자신의 유능성을 지각하는 것 역시 자가 간호 행위를 증진시키는데 도움이 되었을 것으로 사료된다.

이상과 같이 본 연구에서 중재한 자가 관리 프로그램은 당뇨병성 족부 궤양을 가진 환자에게 궤양 크기와 자기 효능감에 대한 효과는 유의한 차이는 없었으나, 족부 궤양 통증과 자가 간호 행위에 효과가 있는 것으로 나타나 당뇨병성 족부 궤양 환자에게 자가 드레싱과 당뇨관리 교육을 적극적으로 활용할 것을 권장한다. 특히 당뇨병성 족부 궤양 환자에게 자가 드레싱법을 훈련시키고 이를 이행하도록 한다면 족부 궤양 통증을 조절하는데 효과적이며, 상처 간호 실무에서 환자 참여를 높일 수 있는 중재 전략으로 사용할 수 있을 것이다.

본 연구는 일개 종합병원의 클리닉에 내원하는 당뇨병성 족부 궤양 환자를 대상으로 그 효과를 검증한 연구이므로 그 결과를 일반화하는데 제한이 있다. 또한 당뇨병 환자에게 적용한 자가 간호 프로그램에서 족부 궤양 관리를 위한 자가 드레싱을 추가적인 접근 전략으로 중재하였으므로, 족부 궤양 환자의 생리적 및 주관적 측정변수에 영향을 주는 처치를 체계적으로 고안하여 장기적으로 중재의 효과를 검증하는 것이 필요하겠다.

결론

본 연구는 당뇨병성 족부 궤양을 가진 환자를 대상으로 자가 관리 프로그램이 상처 크기, 통증 정도, 자기 효능감 및 자가 간호 행위에 미치는 효과를 파악하기 위해 당뇨병성 족부 궤양 환자 37명을 대상으로 비동등성 대조군 전후 설계에 의한 유사 실험 연구를 실시하였다. 본 연구에서 적용한 자가 간호 프로그램은 당뇨병성 족부 궤양 환자에게 족부 관련 통증을 낮추고 자기 간호 행위를 증진시키는데 효과가 있는 것으로 나타났다. 따라서 당뇨병성 족부 궤양 환자의 통증 관리와 자가 간호 행위 증진을 위해 자가 드레싱을 포함한 자가 간호 프로그램의 활용을 추천하고자 한다. 또한 당뇨병성 족부 궤양 환자는 단순한 언어적 설득 및 정서적 지지만을 포함한 프로그램이 아니라 자기 효능감을 전반적으로 향상시킬 수 있는 대리경험, 언어적 설득, 생리적, 정서적 상태를 중재 원리를 기반으로 한 포괄적인 프로그램이 자기 효능감 향상에 도움이 될 수 있으리라 기대한다.

추후 연구를 위한 제언으로는 자기 효능감이나 자가 간호 이행의 효과를 평가함에 있어서도 당뇨병성 족부 궤양 환자의 특성 뿐 아니라 우리나라 문화적 특성이 반영된 도구를 사용하여 그 효과를 평가하는 것이 필요하겠다. 특히 상처 회복 정도를 평가함에 있어서도 단순한 이차원 단선 모형으로 면적을 측정하는 것만 아닌 상처의 삼출물 정도나 깊이, 조직 양상 등을 포괄적으로 평가할 수 있는 방안이 구체적으로 마련되어야 하겠다. 마지막으로 당뇨병성 족부 궤양은 평생 관리가 필요하기 때문에 지속적인 효과를 평가할 수 있는 장기적인 종적 연구가 필요하겠다.

REFERENCES

1. Ministry of Health and Welfare. Korea Health Statistics 2014 : Korea National Health and Nutrition Examination Survey [Internet]. Seoul: Ministry of Health and Welfare; 2015 Oct 6 [cited 2016 Mar 6]. Available from: <http://www.cdc.go.kr/CDC/intro/CdcKrIntro0201.jsp?menuIds=HOME001-MNU1154-MNU0005-MNU0011&cid=65846>.
2. Hyun KS, Kim KM, Jang SH. The effects of tailored diabetes education on blood glucose control and self-care. *Journal of Korean Academy Nursing*. 2009;39(5):720-730. <http://dx.doi.org/10.4040/jkan.2009.39.5.720>
3. Noor S, Zubair M, Ahmad J. Diabetic foot ulcer-A review on pathophysiology, classification and microbial etiology. *Diabetes Metab Syndr*. 2015;9(3):192-9.
4. Boulton AJ. The diabetic foot: a global view. *Diabetes Metabolism Research and Reviews*. 2000;16(Suppl1):S2-S5.
5. Frykberg RG. Epidemiology of the diabetic foot: ulcerations and amputations. *Advances in Skin and Wound Care*. 1999;12(3):139-141.
6. Lee Y-H. The effects of a foot-reflexo-massage education program on foot care in diabetic patients. *Journal of Korean Academy Nursing*. 2003;33(5):633-642.

7. Ahn Y-B. Risk factors for foot ulceration in diabetic patients. *The Journal of Korean Diabetes*. 2011;12(2):76-79.
8. Rosenqvist U. An epidemiological survey of diabetic foot problems in the Stockholm Country 1982. *Acta Medica Scandinavica. Suppl*. 1984;687:55-60.
9. Plummer ES, Albert SG. Focused assessment of foot care in older adults. *Journal of the American Geriatrics Society*. 1996;44(3):310-313.
10. Kim JW. Review: management of diabetic complications for family physicians. *Korean Journal of Family Practice*. 1997;18(6):564-576.
11. Lim KB, Lee R Ko KN, Choi EY, Kim JH, Cheong YS, et al. Self-care for diabetic patients in primary care. *Journal of Korean Academy of Family Medicine*. 2007; 28:106-113.
12. Malone JM, Snyder M, Anderson G, Bernhard VM, Holioway GA, Bunt TJ. Prevention of amputation by diabetic education. *American Journal of Surgical*. 1999;158:520-524.
13. Park J-Y, Ko I-S. Development of comprehensive self-management program promoting self efficacy for type 2 diabetic patients. *Journal of Korean Academy of Fundamentals of Nursing*. 2012;19(1):74-86. <http://dx.doi.org/10.7739/jkafn.2012.19.1.074>
14. Kang H-Y, Gu MO. Development and effects of a motivational interviewing self-management program for elderly patients with diabetes mellitus. *Journal of Korean Academy of Nursing*. 2015;45(4):533-543. <http://dx.doi.org/10.4040/jkan.2015.45.4.533>
15. Moon MY, Kim MY. Development and evaluation of a web-based educational program on prevention of foot lesion in adults with diabetes. *Journal Korean Gerontological Nursing*. 2010;12(2):154-167.
16. Gu MO. The effect of a self regulation education program for the promotion & maintenance of self care behavior in the chronically ill patients -For diabetic patients-. *Journal of Korean Academy of Nursing*. 1996;26(2):413-427.
17. Roh Y-S, Chon S-J, Kwon Y-S, Lim M-S, Sim K-H. Effects of foot care education on foot care compliance and diabetic foot complications in elders with diabetes. *Journal of Korean Gerontological Nursing*. 2007;9(2):124-132.
18. Orem, DE. Self-care deficit theory of nursing. 2nd. St. Louis: Mosby; 1989. p. 118-132.
19. Merskey H, Bogduk N. Classification of chronic pain: Description of chronic pain syndromes and definition of pain term. *Pain*. 1986;3(suppl 3):1-226.
20. Bandura A. Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*. 1977;84:191-215.
21. Hurley AC. Measuring self care ability in patients with diabetes: The insulin management diabetes self-efficacy scale. In: Strickland OL and Waltz CF, editor(s). *Measurement of nursing outcomes*. vol 4. New York: Springer Publishing Co; 1988. p. 673-680.
22. Choi EO. Effects of empowerment education program for the type 2 diabetes on the empowerment self-care behavior and the glycemic control [dissertation]. Seoul: Seoul National University; 1998. p. 1-171.
23. Gu MO. A Structural model for self care behavior and metabolic control in diabetic patient [dissertation]. Seoul: Seoul National University; 1992. p. 1-135.
24. Cohen J. Statistical power analysis. *Current Directions in Psychological Science*. 1992;3(1):98-101. <http://www.jstor.org/stable/20182143>.
25. Hollinworth H, Collier M. Nurses' views about pain and trauma at dressing changes: results of a national survey. *Journal of Wound Care*. 2000;9:369-373. <http://dx.doi.org/10.12968/jowc.2000.9.8.26282>
26. Woo KY. Wound related pain; anxiety, stress and wound healing. *Wound UK*. 2010;6(4):40-48.

27. Korean Wound Management Society. Guideline for diabetic foot management. Seoul: Koonja publisher; 2009. p. 1-107.
28. Lee YN. Diabetic foot ulcer patients uncertainty on the prognosis: q-methodological study [master's thesis]. Seoul: Korea University; 2014. p. 1-84.
29. Senécal C, Nouwen A, White D. Motivation and dietary self care in adults with diabetes: are self efficacy and autonomous self regulation complementary or competing constructs?. *Health Psychology*. 2000;19:425-457. <http://dx.doi.org/10.1037/0278-6133.19.5.452>
30. Williams GC, Patrick H, Niemiec CP, Williams lk, Devine G, Lafata JE, et al. Reducting the health risks of diabetes: How self determination theory may help improve medication adherence and quality of life. *The Diabetes Educator*. 2009;35(3):484-492. <http://dx.doi.org/10.1177/0145721709333856>