

제2형 당뇨병 환자의 발궤양 위험, 발관리 지식 및 발관리 수행

고 남 경*·송 미 순**

I. 서 론

1. 연구의 필요성

당뇨병의 만성 합병증 중에 당뇨병성 발 질환은 입원 또는, 수술 치료가 필요한 것은 물론 불구를 초래하여 삶의 질을 저하시키는 중요 원인이 되고 있다(Reiber, 1992). 당뇨병 환자는 비당뇨성 환자에 비해 하지를 절단할 위험이 15배나 높으며, 미국의 경우 당뇨병 환자는 전체 인구의 5%정도이지만, 비외상성인 하지 절단을 하는 대상자의 절반이 당뇨병 환자이다(Most & Sinnock, 1983). 국내에서 시행된 연구에서 괴저와 궤양이 있는 당뇨병성 발 병변 유병율은 당뇨병 환자의 4.4-5.4%로 보고되었는데(Ko et al., 1991; Nam et al., 1999) 하지를 절단하는 당뇨병 환자의 85%에서 발궤양이 먼저 발생하고(Pecoraro, Reiber, & Burgess, 1990), 모든 당뇨환자의 15%는 일생에 한번은 궤양에 이환되는 것으로 알려져 있다(Moss, Klein, & Klein, 1992). Rosenqvist(1984)가 Stockholm에 거주하는 당뇨병 환자를 계층적 무작위 방법으로 표본 추출하여 궤양의 위험이 높은 모든 발문제를 포함하여 조사한 결과 대상자 742명중 66.8%에서 발문제가 있는 것으로 나타났다. 그런데 당뇨병성 발질환은 적절한 발관리로 예방이

가능하여 당뇨병 환자의 하지 절단 중 50%이상은 예방 가능하다고 알려져 있다(Bild, Selby, Sinnock, Browner, Braveman, & Showstack, 1989). 그런데 심각한 발 질환이 있는 당뇨환자들이 당뇨병과 합병증에 대한 지식과 적절한 발관리에 대한 이해가 부족하고(Delbridge, Appelberg, & Reeve, 1983), 필요시에 발치료사나 의사, 간호사에게서 전문적인 관리를 받고 있지 않은 것으로 나타나(Rosenqvist, 1984), 당뇨병 환자들의 발관리가 적절히 이루어지지 않고 있는 것으로 생각된다.

당뇨병성 발 질환 발생에는 다양한 내적, 외적 요인들이 관여하는데, 이중에서도 궤양 발생과 절단 위험을 증가시키는 주요 요인은 말초 신경병증, 말초혈관질환, 과거 발 궤양력이다(Mayfield, Janisse, Reiber, Pogach, & Sanders, 1998). 당뇨병 환자에게 말초 신경병증이 있으면 궤양 발생위험이 8-18배 증가하고, 절단 위험은 2-15배 증가한다(Mayfield, Janisse, Reiber, Pogach, & Sanders, 1998). Pirat(1978)의 보고에 의하면 당뇨병으로 진단 받은 시점에 이미 말초 신경병증이 있는 환자가 10%이고, 25년이 지난 후에는 50%로 증가하였다. 말초신경병증의 증상은 무증상부터 격심한 통증까지 다양하고 또 증상의 인지도 역시 개인차가 있어 증상만으로 말초신경병증을 진단하기는 어렵다.

* 서울대학교 대학원 간호학전공

** 서울대학교 간호대학 교수

투고일 2005년 9월 16일 심사외뢰일 2005년 9월 21일 심사완료일 2006년 3월 4일

말초혈관질환은 말초혈관에 발생하는 죽상경화증으로 정의되며, 죽상 경화는 당뇨병 환자에게 2-3배 더 잘 발생하는 것으로 알려져 있는데 이로 인한 혈류 감소가 당뇨병성 발 질환의 발생에 관여한다(Spollett, 1998). 말초혈관질환의 증상은 파행증과 휴식시 통증이다. 휴식시 통증은 지속적으로 심한 통증으로 보통은 조기에 전문가를 찾아 치료를 받게 된다. 그러나 간헐적 파행증은 정도가 가벼워 병원을 찾는 경우가 별로 없으며 이러한 특징은 관절염이나 정맥질환, 신경병증적 질환과 구별되며, 혈관 질환의 좋은 지표이다(Orchard & Strandness, 1993).

여러 연구들에 의하면, 과거 발 궤양이나 절단 병력이 있는 환자에게 발 질환이 더 흔하게 나타났는데, 발궤양이 있었던 당뇨병 환자는 발궤양이 발생할 위험이 13배 높고(Litzelman, Marriott, & Vinicor, 1997) 다리 절단 위험은 2-10.5배 높다(Mayfield, Nelson, Reiber, & Greene, 1996). 특히 발 궤양으로 다리를 절단한 당뇨병 환자들은 보존적으로 치료받은 환자들보다 발궤양 재발이나 재절단, 사망률이 유의하게 높았다(Apelqvist, Larson, & Agardh, 1993). 당뇨병 환자의 발관리 이행에 대한 연구(Del Aguila, Reiber, & Koepsell, 1994)를 보면, 과거 발 궤양이 있었던 고위험 환자는 발치료를 자주 방문하고, 교육도 많이 받고, 의사는 발톱 깎기와 발씻기, 발 올리기에 대한 처방을 많이 하였다. 그러나 말초신경병증과 말초 혈관질환이 있는 환자가 두 가지 위험요인이 없는 환자들과 비교하여 발치료를 방문과 외래 교육 빈도에 유의한 차이가 없는 것으로 나타나, 환자와 의사들이 말초신경병증과 말초혈관질환에 대한 인식이 부족한 것으로 나타났다. Pecoraro, Reiber와 Burgess(1990)는 당뇨병 환자가 다리 절단에 이르는 가장 흔한 인과 경로를 규명하였는데, 모든 절단 환자의 86%에서 말초혈관질환 또는 말초신경병증과 같은 기저 병리가 있는 상태에서 생긴 가벼운 외상이 선행사건이었다. 당뇨병성 발 병변을 임상적으로 관찰한 연구(Kwon, Han, Sung, & Yoo, 1989)에서도, 발 병변의 유발원인으로 발톱 및 티눈 손질시 손상, 화상, 째기는 신발, 가벼운 외상, 침술 등의 외상으로 인한 경우가 17-17.7%에 달해, 발관리에 주의를 기울여 가벼운 외상을 예방한다면 상처와 감염위험을 줄일 수 있다고 하였다.

Plummer와 Albert(1995)는 말초신경병증, 말초혈관질환, 과거 발 궤양 병력을 위험요인으로 하여 이에 따른

발관리 행위를 조사하였다. 위험요인이 하나도 없으면 0등급, 말초신경병증이나 말초혈관질환이 있으면 1등급, 3가지 위험요인 중 2개 이상이 있으면 2등급으로 분류하여 조사한 결과 0등급의 42%와 1등급의 97%, 2등급의 94%가 잘못된 발관리 행위를 하고 있는 것으로 나타나 적절한 발관리가 행해지고 있지 않음을 보여주었다.

국내에서 당뇨병 환자의 발관리와 관련된 연구는 매우 부족하다. 대부분의 병원에서 당뇨 환자의 자가 관리 교육 제공이 일반화 되어 있기는 하지만 발관리에 관한 교육은 비중이 매우 적고 피상적으로 정보가 제공되어(Chun, Jung, & Sohn, 1999) 환자들이 중요성을 인식하기에 미흡한 상태이다. 또 대부분의 간호사들이 당뇨병환자의 자가관리 교육 내용 중에서 발관리는 중요하지 않은 영역으로 인식하고 있는 실정이라서(Park & Snyder, 1991), 발관리에 대한 간호사의 관심이 부족한 실정이다. 그런데 당뇨환자의 일반적인 자가관리 행위는 당뇨관리 지식의 수준이 역할 행위 수행과 상관관계가 높은 것(Lee, 2001; Chung, 1989)으로 나타났으므로 발관리에 있어서도 지식 수준 정도가 발관리 수행에 영향을 줄 것으로 생각된다.

현재까지 당뇨환자의 발관리의 중요성에 비해 간호분야에서 시행된 연구는 매우 부족하다. 당뇨병 환자들의 발 질환을 예방하기 위해서는 당뇨환자 교육에 발관리에 대한 내용을 강화해야 하는 것이 확실하다. 그러나 현재 당뇨환자의 발관리에 대한 지식이 어떠한지 이들이 수행하고 있는 발관리 수행의 내용이나 빈도, 그리고 발궤양 위험의 정도 등에 대한 자료가 필요하나 이러한 연구가 거의 시행되지 않은 상태이다. 따라서 본 연구는 당뇨병 환자들의 발관리를 증진시킬 수 있는 간호 중재를 개발하기 위한 기초자료를 제공하고자 시도되었다.

2. 연구의 목적

본 연구의 목적은 제2형 당뇨병 환자의 발궤양 위험 정도와 발관리 지식 및 발관리수행 정도를 파악하고자 하며 이를 위한 구체적인 연구 목적은 다음과 같다.

- 1) 제2형 당뇨병 환자의 발궤양 위험 정도, 발관리 지식 및 발관리 수행정도를 파악한다.
- 2) 제2형 당뇨병 환자의 질병 관련 특성에 따른 발관리 지식 및 발관리 수행의 차이를 파악한다.
- 3) 제2형 당뇨병 환자의 발관리 지식과 발관리 수행 간의 상관관계를 확인한다.

3. 용어의 정의

1) 발케양 위험요인

발케양 위험이란 발에 궤양을 일으킬 수 있는 위험 요인을 의미하며 본 연구에서는 3가지 위험요인, 즉, 당뇨병성 말초신경증, 말초혈관질환, 과거 발케양력 유무로 평가하며 위험 요인이 많을 수록 발케양 위험이 크다.

2) 발관리 지식

대상자들이 발관리 내용에 대해 알고 있는 정도로서, 본 연구에서는 연구자가 개발한 당뇨병환자 발관리 지식 측정도구로 측정한 점수이다. 점수가 높을수록 발관리에 대해 잘 알고 있음을 의미한다.

3) 발관리 수행

발관리 수행이란 대상자들이 현재 발합병증 예방을 위해 수행하고 있는 발관리 정도이다. 본 연구에서는 연구자가 개발한 발관리 수행측정도구로 측정한 점수이다. 발관리 수행 측정도구는 두 가지로 나뉘어 있는데 수행의 내용, 즉 얼마나 정확한 방법으로 발관리를 하는가 부분과 발관리 수행의 빈도부분이다. 각각 점수가 높을 수록 수행을 잘하고 있음을 의미한다.

II. 연구 방법

1. 연구설계

본 연구는 제2형 당뇨병 환자의 발케양 위험, 발관리 지식 및 발관리 수행정도를 파악하고 변수간의 관계를 파악하기위한 서술적 조사연구이다.

2. 연구대상자

연구 대상자는 서울시내 1개 종합병원 내분비 내과 외래에 내원하였거나 내분비병동에서 입원치료를 받고 있는 환자 중 의사로부터 제2형 당뇨병으로 진단 받은 성인 남녀를 모집단으로 하였다. 대상자는 질문지에 대한 이해와 응답이 가능하고 연구에 참여를 수락한 사람으로 임의 표출하였다. 총 153명의 대상자가 설문지에 응답하였고, 이 중 설문지를 불충분하게 작성한 응답자 3명의 자료는 제외하여 입원중인 환자 73명(48.7%)과 외래환자 77명(51.3%), 총 150명의 자료를 분석하였다.

3. 연구 도구

1) 발케양 위험 평가도구

발케양 위험은 문헌 고찰 결과 가장 중요한 위험 요인으로 제시된 당뇨병성 말초신경병증, 말초혈관질환, 과거 발 케양력의 3가지로 평가하였다. 대상자에게 해당되는 위험요인 개수에 따라 위험요인이 하나도 없으면 “0”, 한 개 있으면 “1”, 두 개 이상 있으면 “2”로 3단계로 분류하였으며, 숫자가 클수록 위험이 높은 것을 의미한다. 말초신경병증 유무는 5.07 monofilament로 검사를 실시하였으며, 미국의 National Institutes of Health, Centers for Disease Control and Prevention을 비롯하여 200여개 조직이 공동으로 개발한 당뇨교육 프로그램(National Diabetes Education Program, 2001)에서 제시된 방법을 사용하였다. Monofilament는 나일론 섬유를 이용하여 만든 기구로서 나일론 섬유의 끝부분이 피검자의 피부에 닿았을 때 촉각을 인지할 수 있는지 여부를 측정함으로써 신경병증을 평가하는 것이다(American Diabetes Association, 1998). 검사의 민감도와 특이도는 McGill, Heng, Molyneaux, Yue와 Spencer(1999)의 연구에서 발의 5부위 촉각을 평가한 결과 민감도는 80%, 특이도는 86% 이었다. 본 연구에서는 McGill, Heng, Molyneaux, Yue와 Spencer(1999)의 방법에 따라 대상자의 양쪽 발 각 5군데에 monofilament를 적용하여 한군데라도 촉각을 인지하지 못하면 반응을 하지 못하는 것으로 간주하였다.

말초혈관질환 유무는 에딘버러 파행증 설문지(Edinburgh Claudication Questionnaire)와 말초맥박을 측정하여 판단하였다. Leng과 Fowkes(1992)의 에딘버러 파행증 설문지는 6문항으로 구성되어 있는데 간헐적 파행증을 진단하기 위한 도구로 개발 당시에 의사의 진단과 비교하여, 민감도는 91.3%, 특이도는 99.3%였다. 양성이면 파행증이 있음을 뜻하며, 숫자가 크면 정도가 더 심한 것을 의미한다. 말초맥박은 다리양쪽의 후경골동맥(posterior tibial artery)과 족배동맥(dorsalis pedis artery) 을 측정하여, 4군데 중 한군데라도 맥박이 측정되지 않으면 이상이 있는 것으로 하였다. 과거 궤양력은 당뇨병으로 진단받은 후에 발에 궤양이 생겨 치료받은 적이 있는지 여부를 질문하였다.

2) 발관리 지식 측정도구

발관리 지식 측정도구는 발관리와 관련된 문헌들

(Hillebrand, 1993; Toobert, Hampson, & Glasgow, 2000) 을 참고하여 1차로 문항을 개발한 후, 성인간호학 담당교수 1인과 당뇨 전문 간호사 1인에게 자문을 받아 문항을 수정하였다. 수정된 도구를 가지고 당뇨병 환자 7명에게 예비설문조사를 실시하였고, 이를 토대로 다시 수정하여 간호학과 내분비 전공 교수 2인에게 내용 타당도 평가를 거쳐 내용을 확정하였다. 총 12 문항으로 구성된 도구이며 각 문항은 O, X 유형으로 정답이면 1점을 주게 되어 있는데 이 도구의 KR-20 공식에 의한 신뢰도 계수는 .7021이었다.

3) 발관리 수행 측정도구

발관리 수행 측정 도구는 Toobert, Hampson, 및 Glasgow(2000)의 당뇨환자 자가관리 도구와 문헌고찰을 통해 설문지의 1차 문항을 작성한 후, 성인간호학 담당교수 1인과 당뇨 전문 간호사 1인에게 자문을 받아 문항을 수정하였다. 수정된 도구로 당뇨병 환자 7명에게 예비설문조사를 실시하였고, 이를 토대로 다시 수정 후 간호학과 내분비 전공 교수 2인에게 내용 타당도 평가를 거쳐 내용을 확정하였다.

발관리 수행 측정도구는 발관리 수행 내용문항 15개와 발관리 수행 빈도를 측정하는 10개의 문항으로 구성되어 있다. 발관리 수행 내용은 구체적인 발관리 수행방법을 제시하는 항목들로 5점척도이며 가능한 점수는 15점에서 75점까지이다. 점수가 높을수록 발관리를 잘 하는 것을 뜻한다. 발관리수행 내용 측정 도구의 신뢰도 Chronbach $\alpha = .7402$ 이었다. 발관리 수행 빈도측정도구는 매일 해야 하는 발관리 내용을 포함하고 있는데 각 항목에 대해 일주일 중 수행한 횟수를(0-7회) 기록하게 하였다. 전체 문항의 평균을 구하여 점수로 계산하였고 점수가 높을수록 발관리 빈도가 높음을 뜻한다.

4. 자료수집방법

자료수집은 설문지 조사, 의무기록 열람, 맥박측지 및 monofilament 검사 등으로 구성되었다. 먼저 대상자에게 연구의 목적과 필요성을 설명한 후 참여에 동의한 사람을 대상으로 구조화된 설문지를 이용하여 본 연구자가 모든 대상자를 직접 입원실과 외래로 방문하여 설문지 조사를 실시하였다. 혼자서 설문작성이 가능한 대상자는 자신이 직접 기입하도록 하였고, 시력 등의 문제로 혼자서 설문작성이 곤란한 대상자는 본 연구자가 문항을 읽

어 주고 대답한 내용을 대신 기입하였다.

발검진 방법은 대상자가 양말을 벗고 양쪽 다리를 의자나 침대 위에 편하게 올려놓게 한 후에, 본 연구자가 대상자의 말초맥박을 촉진하였다. 양쪽 발의 족배동맥과 후경골동맥을 촉진하고, 촉진되지 않는 부위를 검사지에 표시한 후 그 다음에 monofilament로 신경병증을 평가하였다. 가장 최근의 HbA1c 검사결과를 의무기록지 열람을 통해서 조사하였다.

5. 자료분석방법

자료분석은 SPSS 10.0program을 이용하여, 연구목적과 변수의 특성에 따라 백분율과 평균 및 표준편차, t-test, ANOVA 및 ANOVA결과의 사후 검정으로 Tukey test, 그리고 Pearson Correlation Coefficient로 분석하였다.

6. 연구의 제한점

본 연구의 제한점으로 대상자가 서울시내의 일개 대학병원의 입원환자와 오래 환자로 국한 되어있고 대상자 수도 150명으로 규모가 적기 때문에 이 연구 결과를 모든 제2형 당뇨병 환자에게 적용하는 데는 어려움이 있다. 또 본 연구에서 사용된 측정도구들이 한국에서는 처음 사용된 도구들로서 충분한 타당도 평가가 되지 못한 것도 제한점으로 생각된다.

Ⅲ. 연구 결과

1. 대상자의 제 특성

성별은 남자가 51.3%, 여자가 48.7%로 거의 비슷하였고, 연령은 60-69세(40.0%)가 가장 많았다. 당뇨병 유병기간은 평균 10.96 ± 8.71 년으로 5년 미만(30.2%)이 가장 많았고, 현재 사용하고 있는 당뇨병 약물요법은 경구 혈당강하제(47.3%), 인슐린 단독(30.0%), 경구약과 인슐린 혼합(13.3%)순이었으며, 약물요법을 하지 않는 경우는 9.3%이었다. 당화혈색소(HbA1c)는 대상자중 59.7%가 당화혈색소 8.0%이상으로서 혈당조절이 불량한 상태를 보였다. 당뇨교육은 74.7%가 받은 경험이 있었고, 평균 3.0 ± 2.7 회 받았으며, 발관리 교육은 40.5%가 받은 것으로 나타났다<Table 1>.

<Table 1> Demographic characteristics of the subjects (N=150)

	category	N (%)
Gender	male	77 (51.3)
	female	73 (48.7)
Age(years)	≤49	25 (16.6)
	50 - 59	38 (25.3)
	60 - 69	60 (40.0)
	≥70	27 (18)
Duration of diabetes (years)	<5	45 (30.2)
	5≤ <10	30 (20.1)
	10≤ <15	24 (16.1)
	15≤ <20	19 (12.8)
	≥20	31 (20.8)
Types of DM medication	OHA*	71 (47.3)
	insulin	45 (30.0)
	OHA* & insulin	20 (13.3)
	none	14 (9.3)
HbA1c(%)	<8.0	52 (40.3)
	8.0≤ <10.0	41 (31.8)
	10.0≤ <12.0	21 (16.3)
	≥12.0	15 (11.6)
Received DM education	yes	112 (74.7)
	no	38 (25.3)
Received Foot care education	yes	60 (40.5)
	no	88 (59.5)

* OHA: Oral Hypoglycemic Agent

2. 발 궤양 위험

발궤양 위험정도는 말초신경병증, 말초혈관질환, 그리고 발궤양력으로 평가하였다. 말초신경병증여부는 monofilament 검사에서 한군데라도 감지하지 못하는 사람으로 정의하였는데, 대상자 중 말초신경병증이 23.3%에서 나타났다<Table 2>. Monofilament test에서 촉각을 느끼지 못한 부위는 10곳 중 1-2곳이 12%로 가장 많았으며, 3-4곳이 4.7%, 5-6곳이 2.6%, 7-8곳, 9-10곳이 각각 2.0%이었다. 말초혈관질환 여부는 파행증과 말초맥박촉지에 의해 분류하였는데, 대상자 중 24%가 파행증이 있거나 말초맥박촉지가 안되거나 두 가지 문제가 모두 있어 말초혈관질환이 있는 것으로 나타났다. 이 중 10.7%는 파행증만 있었고, 8%는 말초맥박만 촉진되지 않았으며, 5.3%는 둘 다 있었다. 파행증은 16.0%에서 있었는데, 이 중 9.3%는 1등급, 6.7%는 2등급이었다. 족배동맥과 후경골동맥 촉진시, 13.4%가 한군데 이상 맥박이 촉진되지 않았다. 과거 발궤양 병력은 대상자 중 13.3%가 있었다고 응답하였다<Table 2>.

위의 세 가지 범주 중 문제가 있는 위험요인 개수를 발궤양 위험점수로 하였는데 “0”이 83명(55.3%), “1”은 47명(31.3%), “2”는 20명(13.3%)으로 나타나 44.7%가 위험요인을 한 개 이상 가지고 있는 것으로 나타났다<Table 3>.

<Table 2> Foot ulcer risk factors among the subjects (N=150)

	Categories	n	(%)
Peripheral neuropathy	yes	35	(23.3)
	no	115	(76.7)
Peripheral Vascular Disease	yes	36	(24.0)
	no	114	(76.0)
Prior foot ulcer	yes	20	(13.3)
	no	130	(86.7)

<Table 3> Foot risk score* of the subjects (N=150)

Category	n	(%)
0	83	(55.3)
1	47	(31.3)
2	20	(13.3)

* Foot Risk Score: number of present foot ulcer risk factors.

3. 발관리 지식과 발관리 수행정도

본 연구에서 발관리 지식의 평균점수는 5.5±2.73점이었으며 정답율은 45.8%이었다<Table 4>.

또 발관리 수행내용의 총점은 평균 54.5±8.0점이었으며, 문항별로 볼 때 가장 높은 점수를 나타낸 문항은 “담배를 피우지 않는다”와 “잘 맞는 편한 신발을 신는다”로 평균점수가 각각 4.32, 4.29점이었고, 반면 가장 낮은 점수를 나타낸 문항은 “발톱을 일자로 자른다”와 “발에 이상이 있으면 바로 의사나 간호사에게 알린다”로 평균 2.84, 2.91점이었다.

발관리 수행 빈도는 평균 3.50±1.27점이었다. 각 문항별로 보면, 높은 빈도점수를 보이는 행위는“발을 10분 이상 물에 담그지 않기”와 “발씻기”로 평균 5.25점과 5.11점이었다. 반면 가장 낮은 점수를 보이는 행위는 “발을 씻기 전에 손이나 팔꿈치로 물의 온도 재기 ”와 “발에 로션이나 크림을 바르기”로 평균 1.71과 1.92로 나타났다.

<Table 4> Mean scores of foot care knowledge and foot care practice (N=150)

Variable	Mean± SD	Range
Foot care knowledge	5.5±2.73	0-12
Foot care practice		
Foot care activities	54.5±8.0	15-75
Foot care frequency	3.5±1.27	0- 7

4. 대상자의 특성에 따른 발관리 지식과 발관리 수행의 차이

발관리 지식은 당뇨병 교육(t=2.97, p=.004)과 발관리 교육(t=3.65, p=.000)을 받은 집단에서 높게 나타났으며, 통계적으로 유의하였다<Table 5>. 그러나 당뇨병 유병기간, 당화혈색소, 발궤양위험이나 흡연 혹은 과거 발궤양력에 의한 지식의 차이는 나타나지 않았다.

발관리 수행내용은 유병기간(F=3.48, p=.001), 발관리 교육여부(t=3.11, p=.002)에 따라서 유의한 차

이가 있었다. 즉, 당뇨병 유병기간에서는 15-20년 미만에서, 교육정도에서는 중졸, 그리고 발관리 교육을 받은 집단에서 발관리 수행 내용 점수가 높았다. 발관리 수행 내용은 당화혈색소, 과거 발궤양력 여부, 발궤양 위험점수 등과는 유의한 관계가 없었다<Table 5>.

발관리 수행빈도는 당뇨병 유병기간에 따라서 유의한 차이가 있었는데(F=3.15, p= .016), 10-15년 미만에서 발관리 수행빈도가 가장 높았다. 또한 과거에 발 궤양력이 있는 집단은 없는 집단에 비해 발관리 수행빈도가 높았으며, 이는 통계적으로 유의하였다(t=2.09, p=.038)<Table 5>.

5) 발관리 지식과 발관리 수행간의 상관관계

발관리 지식과 발관리수행과의 상관 관계를 검증한 결과는 <Table 6>과 같다. 발관리 지식과 발관리 수행 내용 간(r=.27, p=.001), 발관리 지식과 발관리 수행 빈도 간(r=.31, p=.001), 발관리 수행 내용과 빈도 간

<Table 5> Foot care knowledge, practice activities and frequency according to characteristics of subjects (N=150)

Categories	Foot care knowledge		Foot care practice				
	Mean±SD	t or F (p)	Activities		Frequency		
			Mean±SD	t or F (p)	Mean±SD	t or F (p)	
Duration of DM (years)	<5 (a)	5.16±2.79	1.96	51.27± 6.05	3.48	3.40±1.32	3.15
	5≤ <10 (b)	5.20±2.92	(.103)	54.43± 8.31	(.010*)	2.91±1.03	(.016*)
	10≤ <15 (c)	4.75±2.49		54.92± 7.15	a↔d	4.01±1.23	a↔b
	15≤ <20 (d)	6.21±2.88		58.05± 8.78	a↔e	3.82±1.29	
	≥20 (e)	6.42±2.39		56.45± 9.00		3.61±1.27	
Educational level (years)	none(a)	5.75±1.71	1.01	54.25±10.21	2.75	4.63±0.05	1.66
	6 (b)	4.67±2.32	(.439)	51.33± 4.92	(.031*)	3.25±1.09	(.164)
	9(c)	5.72±2.74		57.86± 8.69	b↔c	3.68±1.48	
	12(d)	5.60±3.18		54.81± 8.54		3.62±1.29	
	>12(e)	5.78±2.59		53.36± 7.42		3.28±1.22	
Receiving Foot Care education	yes	6.45±2.78	3.65	56.93± 7.88	3.11	3.51±1.40	.15
	no	4.84±2.53	(.001**)	52.89± 7.67	(.002**)	3.48±1.13	(.879)
Receiving DM education	yes	5.88±2.66	2.96	54.73± 7.79	.75	3.60±1.33	1.66
	no	4.39±2.65	(.004**)	53.61± 8.48	(.453)	3.21±1.58	(0.099)
Foot risk score	0	4.87±2.33	2.01	54.14± 8.43	.87	3.51±1.28	.85
	1	5.03±2.99	(.091)	54.04± 6.99	(.415)	3.36±1.21	(.432)
	2	5.23±2.48		56.65± 8.11		3.81±1.41	
HbA1C	< 10.7	5.32±2.74	-1.128	53.31± 7.18	-1.65	3.41±1.30	-1.06
	>10.7	5.96±2.47	(.261)	56 ± 9.01	(.415)	3.70±1.23	(.291)
Smoking	smoker	5.04±3.05		51.93± 7.61	.87	3.96±1.16	3.14
	nonsmoker	5.92±2.54	.62	54.85± 7.47	(.419)	3.63±1.33	(.046*)
	ex-smoker	5.67±2.20	(.598)	54.24± 8.84		3.16±1.10	
Previous foot ulcer	yes	5.80±2.14	.53	57.55± 8.96	1.89	4.05±1.36	2.09
	no	5.45±2.81	(.599)	53.97± 7.72	(0.61)	3.42±1.24	(.038*)

* p< .05 ** p< .01

($r=.29, p=.001$)에는 유의한 상관관계가 있는 것으로 나타났다<Table 6>.

<Table 6> Relationships between the scores of foot care knowledge and foot care practice (N=150)

Factors	Foot care knowledge	Foot care practice	
		Activities	Frequency
Foot care knowledge	1	.27** (.001)	.31** (.001)
Foot care practice		1	.29** (.001)
			1

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

IV. 논 의

본 연구는 제2형 당뇨병 환자들의 발궤양 위험정도 및 지식 및, 발관리 수행정도를 파악하기 위하여 수행되었다. 본 연구결과 당뇨병 환자의 발관리 지식의 수준은 낮은 편이었고 발관리 교육을 받은 군의 지식이 유의하게 높아서 교육을 통한 지식의 향상이 확인되었다. 특히 일반 당뇨 교육을 받은 군보다도 발관리에 대한 교육을 받은 군이 더 지식이나 발관리 수행정도가 높아서 발관리 교육이 수행에 영향을 미친다는 것이 확인되었다.

본 연구에서 당뇨병 환자들의 발관리 수행은 발관리 수행의 내용과 빈도로 평가하였는데 발관리 수행 내용에 대한 응답자들의 점수는 평균 54.45±7.96점으로, 백분율로 환산해볼 때 72.6%에 해당하는 점수이다. 발관리 수행 빈도는 1주일간의 수행횟수로 평균 3.5±1.3회로 나타났으며 백분율로 환산하여 50%에 해당한다. 당뇨병 환자는 발관리를 매일 수행해야 하는 점을 감안하면, 실제 당뇨병 환자들의 수행빈도가 낮다는 것을 알 수 있다.

구체적인 발관리 수행내용을 보면 “발을 10분 이상 물에 담그지 않기”와 “발씻기”, “잘 맞는 편한 신발을 신는다” 등은 비교적 높은 점수분포를 보이는 반면, “발을 씻기 전에 손이나 팔꿈치로 물의 온도 재기”와 “발에 로션이나 크림을 바르기”, “발톱을 일자로 자른다”와 “발에 이상이 있으면 바로 의사나 간호사에게 알린다” 등은 낮은 점수를 보여 당뇨병 환자의 발관리에 있어서 구체적인 방법에 대한 이해가 부족하고 발에 생기는 상처나 이상이 궤양으로 발전되기 쉬운 점에 대한 인식이 부족한 것으로 생각된다. 그러므로 대상자들이 질병여부와 상관없이

해야 하는 일상적인 발관리들은 잘 하고 있는 반면, 질병으로 인해 발 궤양 위험이 증가하여 수행해야하는 예방적인 발관리는 그 필요성을 인식하고 있지 못하거나 방법을 잘 알지 못하여 수행정도가 낮은 것으로 보인다.

본 연구에서 대상자들은 발에 로션을 7일중 평균 1.92일 바르는 것으로 나타나 비교적 낮은 빈도를 보였다. 발에 로션을 바르는 것은 간단한 방법이지만 발 궤양 예방에 중요하며, 1년 동안 발에 로션을 잘 바르지 않는 환자는 자주 로션을 바른 환자들에 비해 발 병변이 3.1배 많았다는 연구결과가 있다(Suico, Marriott, Vinicor, & Litzelman, 1998). 따라서 발관리 교육시 이와 같은 내용이 포함되어야 할 것이다.

본 연구에서 발관리 교육을 받은 대상자들은 받지 않은 대상자들보다 발관리 수행내용 점수가 유의하게 높은 반면, 일반적인 당뇨교육유무에 따라 발관리 수행에서 유의한 차이를 보이지 않는 것으로 나타났다. 이는 선행연구(Barth, Campbell, Allen, Jump, & Chisholm, 1991)에서 일반적인 당뇨교육을 받은 대조군보다 집중적인 발관리 교육을 받은 실험군이 발관리 지식과 수행이 향상되고 발문제가 감소하였다는 결과와 부합된다. 또한 일반적인 지침보다는 ‘발가락 사이를 건조시키시오’, ‘맨발로 다니지 마십시오’와 같은 구체적인 진술이 발 자가관리 빈도를 증가시킨다는 연구결과(Litzelman et al., 1993)와 같이 발관리 수행을 증진시키기 위해서 구체적이고 집중적인 발관리 교육이 유용하다.

본 연구에서 대상자의 발을 검진하여 발궤양 위험요인인 말초신경병증, 말초혈관질환, 과거 발궤양력 세가지중 존재하는 위험요인 개수에 따라 발궤양 위험점수를 부여한 결과, “0”이 55.3%, “1”이 31.3%, “2”가 13.3%로 나타나 전체 대상자의 44.6%가 한 개 이상의 위험요인을 가지고 있는 고위험 집단으로 나타났다. 위험분류체계와 대상자가 달라 직접 비교가 어렵기는 하지만, 외국의 선행연구(Mayfield, Nelson, Reiber, & Greene, 1996; Plummer & Albert, 1996; Rith-Najarian, Stolusky, & Gohdes, 1992)에서 나타난 25-45%와 비교해 보면, 비슷하거나 높은 수준이다. 본 연구에서는 발궤양 위험 요인 중 말초신경병증이 23.3%, 말초혈관질환이 24%, 과거궤양력이 13.3%의 대상자에게서 나타났는데 선행연구(Del Aguila, Reiber, & Koepsel, 1994; Mayfield, Nelson, Reiber, & Greene, 1996; Plummer & Albert, 1996; Rith-Najarian, Stolusky, & Gohdes, 1992)에서는 연구에 따라 말초

신경병증 14.0-43%, 말초혈관질환 15-52.2%, 과거케양력이 3.8-33%등 다양한 결과가 보고되고 있어서 대상자의 연령이나 자료수집 장소, 검사방법의 차이 때문이었을 것으로 생각된다.

발관리 수행 정도를 대상자의 질병관련 특성에 따라 분석한 결과, 과거 발케양력이 있었던 대상자들의 발관리 수행 빈도가 유의하게 높았던 반면, 다른 위험요인들은 발관리 수행 빈도나 내용 점수에 유의한 차이가 나지 않았다. 통계적으로 유의하지는 않았지만, 위험요인을 가지고 있는 대상자들의 발관리 수행 내용 점수와 빈도가 약간 높은 반면, 말초신경병증이 있는 대상자들은 오히려 점수가 더 나쁘게 나타나 발관리 수행이 더 낮은 것으로 나타났다. 이는 Del Aguila, Reiber와 Koepsell (1994)의 연구에서 과거 발케양이 있었던 대상자들은 발치료사를 자주 방문하고 교육과 자가관리를 더 잘한 반면, 말초신경병증과 말초혈관질환이 있는 대상자는 그렇지 않았다는 연구결과와 부합된다. 이는 과거 케양과 같은 명백한 사건이 있었던 대상자들은 발 자가관리의 중요성을 인식하여 적극 실천하는 것과 달리 눈에 띄지 않는 위험요인을 갖고 있는 대상자들은 발 자가관리에 적극적이지 않다는 것을 의미한다. 위와 같은 위험요인들이 발 케양이나 절단 위험을 2-15배 증가시키고, 따라서 더욱 집중적인 관리가 요구된다는 점을 감안하면, 위험요인들을 조기에 규명하여, 위험요인이 있는 대상자들이 발을 자가관리할 수 있도록 집중적인 간호 중재를 계획하는 것이 필요하다.

변수들의 상관관계를 검증한 결과 발관리 지식은 발관리 수행 내용이나 발관리 수행빈도와 모두 유의한 상관관계를 나타내었다. 그러므로 발관리 수행을 증진시키기 위해서는 발관리 지식이 중요하다는 것을 다시 한번 강조할 수 있겠다. 이러한 결과는 당뇨병 환자의 발관리 수행 정도가 당뇨관리 지식과 유의한 상관관계를 나타내었던 Barth, Campbell, Allen, Tupp과 Chisholm (1991)의 연구와도 일치한다. 만성질환자는 평생 동안 자가 관리가 필요한데 질병에 대한 올바른 지식을 가지고 관리를 할 때 오류를 범할 가능성이 줄고 자신감을 줄 수 있으므로(Jun, 1996) 만성질환자 환자에게 자신의 질병에 대한 지식과 올바른 인식은 매우 중요하다고 할 수 있다.

발관리는 식이요법이나 약물요법에 비해 내용이 비교적 간단하고 실천이 어렵지 않아 필요성과 방법을 정확히 알면 수행으로 이어질 가능성이 높다. 따라서 당뇨병

환자들의 발관리 수행을 증진시킬 수 있도록 당뇨 환자의 자가관리 교육에 발관리 교육의 내용을 구체적으로 포함시킬 필요성이 있다. 그러나 본 연구에서 발관리 수행 내용과 수행빈도가 발관리 지식과 유의한 상관관계는 있었으나 상관 정도는 약한 것으로 나타나 발관리 수행에 영향을 미치는 다른 변수가 있는지 확인하는 연구가 필요할 것으로 생각된다.

본 연구의 제한점으로 연구자가 개발한 도구를 이용하여 자료를 수집하였는데 도구 개발 과정에서 전문가에 의한 내용타당도 검사 외에는 요인분석 연구와 같은 타당도연구가 없이 적용되었기 때문에 연구결과를 해석하는데 주의가 필요하다.

본 연구의 결과 제2형 당뇨병 환자 가운데 발 케양 위험이 높은 대상자는 많으나, 발관리 수행 정도는 낮았는데, 앞으로 발관리 수행 정도를 높일 수 있도록 하기 위해서는 발관리에 대한 구체적인 교육을 통해 지식 정도를 높일 수 있는 당뇨병 환자 발관리 프로그램을 개발하고 적용 할 필요가 있다.

V. 결론 및 제언

본 연구는 제 2형 당뇨병 환자를 대상으로 발케양 위험, 발관리 지식, 발관리 수행 정도를 파악하고, 변수들 간의 관련성을 확인함으로써 발관리를 증진시킬 수 있는 간호중재를 개발하는데 필요한 기초자료를 제공하기 위해 시도되었다. 서울시내 1개 종합병원 내분비 내과 외래에서 통원치료 받고 있거나 내분비병동에서 입원치료 받고 있는 당뇨병 환자 150명에게서 수집된 설문조사 자료, 발검진, 의무기록지 열람을 통한 자료가 수집되었다.

측정도구 중 발관리 지식과, 발관리 수행 정도를 측정하기 위해 선행연구를 바탕으로 하여 연구자가 개발하였다. 발케양 위험 정도는 1) monofilament를 이용한 말초신경병증 검진, 2) 파행증설문지(Edinburgh Claudication Questionnaire)와 대상자의 양쪽 후경골 동맥과 족배동맥을 촉지하여 평가한 말초혈관질환과 3) 대상자에게 질문하여 확인한 발케양 병력으로 평가하였다. 이 같은 발케양 위험 평가에서 세 가지 위험요인이 하나도 없으면 "0", 한 개 있으면 "1", 두 개 이상 있으면 "2"로, 3단계로 분류하여 발케양 위험점수를 산출하였다.

본 연구의 결과는 다음과 같다.

1. 발관리 지식은 평균 5.5±2.7점(최대 12점)으로 발관리에 대한 지식이 부족한 것으로 나타났다. 발관리

지식은 당뇨병 교육($t=2.97, p=0.004$), 발관리 교육여부($t=3.65, p=.001$)에 따라 유의한 차이가 있었다.

2. 발관리 수행은 내용과 빈도를 구분하여 측정 하였는데 발관리 수행 내용은 평균 54.5±8.0점(최대 75 점)으로 나타났고, 당뇨병 유병기간($F=3.48, p=.010$), 교육정도($F=2.75, p=.031$), 발관리 교육 여부($t=3.11, p=.002$)에 따라 유의한 차이가 있었다. 발관리 빈도는 일주일에 평균 3.5번으로 나타났고, 당뇨병 유병기간($F=3.15, p=.016$), 흡연상태($F=3.14, p=.046$), 과거 발 궤양력여부($t=2.09, p=.038$)에 따라 유의한 차이가 있었다.
3. 발관리 지식은 발관리 수행 내용($r=.27, p=.001$)과 빈도($r=.31, p=.001$)와 유의한 상관 관계가 있었다.
4. 발 궤양 위험점수는 “0”이 55.3%, “1”이 31.3%, “2”이 13.3%로 나타나 대상자의 44.7%가 위험요인을 한 개 이상 가지고 있는 발궤양 고위험군으로 나타났다.

이상의 연구결과를 종합해 볼 때 종합병원에 내원하는 당뇨환자들 중에 발 궤양 발생위험이 높은 당뇨병 환자들이 많으나 이들이 예방적인 발관리를 잘 하고 있지 않은 것으로 나타나 당뇨병 환자 중에서도 특히 발 궤양 고위험 환자들을 선별하여 보다 집중적인 예방적 중재를 제공하는 것이 필요하다. 그리고 본 연구에서 발관리 지식과 발관리 수행내용간, 발관리 지식과 수행 빈도 간에 상관관계가 있는 것으로 확인 되었으므로 당뇨병 환자의 발관리 수행을 증진시키기 위한 중재를 계획할 때는 구체적이고 실제적인 내용들에 대한 교육을 제공하여 발 관리에 대한 지식을 증가시켜야 효과적인 발관리가 이루어질 수 있을 것이라고 본다. 이러한 목적을 위하여 발 궤양 위험이 높은 환자를 선별하는 도구의 민감도와 특이도를 검증하는 추후연구가 시행될 필요가 있다.

References

American Diabetes Association. (1998). Foot Care in Patients with Diabetes Mellitus. *Diabetes Care, 21*(suppl 1), S54-S55.

Apelqvist, J., Larson, J., & Agardh, C. D. (1993). Long term prognosis for diabetic patients with foot ulcers. *J Internal Medicine, 233*, 485-491.

Barth, R., Campbell, L. V., Allen, S., Jupp, J. J., & Chisholm, D. J. (1991). Intensive Education Improves Knowledge, Compliance, and Foot Problems in Type 2 Diabetes. *Diabetic Medicine, 8*, 111-117.

Bild, D. E., Selby, J. V., Sinnock, P., Browner, W. S., Braveman, P., & Showstack, J. A. (1989). Lower-Extremity Amputation in People With Diabetes : Epidemiology and Prevention. *Diabetes Care, 12*(1), 24-31.

Chun, J. H., Jung, S. B., & Sohn, H. S. (1999). Self-care and related factors in patients with diabetes. *J Korean Diabetes Assoc, 23*(2), 193-206.

Chung, N. Y. (1989). *The effect of education on diabetic knowledge, family support perceived by the patient and sick-role behavior in diabetic patients*, Unpublished master's thesis, Yon Sei University, Seoul.

Del Aguila, M. A., Reiber, G. E., & Koepsell, T. D. (1994). How Does Provider and Patient Awareness of High-Risk Status for Lower-Extremity Amputation Influence Foot-Care Practice? *Diabetes Care, 17*(9), 1050-1054.

Delbridge, L., Appleberg, M., & Reeve, T. S. (1983). Factors associated with development of foot lesions in the diabetic. *Surgery, 93*(1), 78-82.

Hillebrand, B. (1993). Foot care in the diabetes clinic. in C. E. Mogensen & E. Standl(Eds). *Concepts for the ideal diabetes clinic* (pp 347-360). Berlin: Walter de Gruyter.

Jun, J. E. (1996). Study on diabetic patient's self care experience, *J Korean Acad Adult Nur, 8*(2), 244-261.

Ko, K. S., Oh, T. G., Kim, C. H., Park, K. S., Lee, M. K., Kim, S. Y., Cho, B. Y., Lee, H. K., Koh, C. S., & Min, H. K.(1991). A Clinical Study on the Complications of Non-Insulin-Dependent Diabetes Mellitus in Korea.. *J Korean Diabetes Assoc, 15*(2),

- 257-262.
- Kwon, Y. J., Han, K. A., Sung, S. G., & Yoo, H. J. (1989). A Clinical Study on the Diabetic Foot Lesions. *J Korean Diabetes Assoc*, 13(1), 39-45.
- Lee, S. A. (2001). *Effect of education on the non-insulin dependent diabetes mellitus*, Unpublished master's thesis, Kangwon University.
- Leng, G. C., & Fowkes, F. G. R. (1992). The Edingurgh Claudication Questionnaire : An Improved Version of The WHO/Rose Questionnaire For Use In Epidemiological Survey. *J Clin Epidemiol*, 45(10), 1101-1109.
- Levin, M. E. (1995). Preventing Amputation in The Patient With Diabetes. *Diabetes Care*, 18(10), 1383-1394.
- Litzelman, D. K., Marriot, D. J., & Vinicor, F. (1997). Independent Physiological predictors of foot lesions in patients with NIDDM. *Diabetes Care*, 20, 1273-1278.
- Litzelman, D. K., Slemenda, C. W., Langefeld, C. D., Hays, L. M., Welch, M. A., Bild, D. E., Ford, E. S., & Vinicor, F. (1993). Reduction of Lower Extremity Clinical Abnormalities in Patients with Non-Insulin-Dependent Diabetes Mellitus : a randomized, controlled trial. *Annals of Internal Medicine*, 119(1), 36-41.
- McGill, M., Heng, L. F., Molyneaux, L., Yue, D. K., & Spencer, R. (1999). Possible Sources of Discrepancies in the Use of the Semmes-Weinstein Monofilament : impact on prevalence of insensate foot and workload requirement. *Diabetes Care*, 22, 598-602.
- Mayfield, J. A., Janisse, D., Reiber, G. E., Pogach, L. M., & Sanders, L. J. (1998). Preventive Foot Care in People With Diabetes. *Diabetes Care*, 21(12), 2161-2177.
- Mayfield, J. A., Nelson, R. G., Reiber, G. E., & Greene, T. (1996). A Foot Risk Classification System to Predict Diabetic Amputation in Pima Indians. *Diabetes Care*, 19(7), 704-709.
- Moss, S. E., Klein, R., & Klein, B. E. K. (1992). The prevalence and incidence of lower extremity amputation in a diabetic population. *Arch Intern Med*, 152, 610-616
- Most, R. S., & Sinnock, P. (1983). The epidemiology of lower extremity amputation in diabetic individuals. *Diabetes Care*, 6, 87-91.
- Nam, J. H., Lee, S. H., Lee, H. J., Han, J. H., Kim, J. G., Ha, S. W., & Kim, B. W. (1999). The prevalence of Chronic Complications in Non-Insulin Dependent Diabetic Patients. *J Korean Diabetes Assoc*, 23(5), 702-714.
- Park, H. A., & Snyder, M. (1991). A Comparison of Nurses' and Patients' Perceived Importance of Diabetic Care Components. *J Korean Acad Adult Nurs*, 3, 29-39.
- Pecoraro, R. E., Reiber, G. E., & Burgess, E. M. (1990). Pathways to diabetic limb amputation: Basis for prevention. *Diabetes Care*, 13(5), 513-521.
- Orchard, T. J., & Strandness, D. E. (1993). Assessment of Peripheral Vascular Disease in Diabetes. *Diabetes Care*, 16(8), 1199-1209.
- Pirat, J. (1978). Diabetes mellitus and its degenerative complications: a prospective study of 4,400 patients observed between 1947 and 1973. *Diabetes Care*, 1, 168-188.
- Plummer, E. S., & Albert, S. G. (1996). Focused Assessment of Foot Care in Older Adults. *J Am Geriatr Soc*, 44, 310-313
- Reiber, G. E. (1992). Diabetic Foot Care : Financial Implications and Practice Guidelines. *Diabetes Care*, 15(suppl 1), 29-31.

Rith-Najarian, S. J., Stolusky, T., & Gohdes, D. M. (1992). Identifying Diabetic Patients at High Risk for Lower-Extremity Amputation in a Primary Health Care Setting: a prospective evaluation of simple screening criteria. *Diabetes Care*, 15(10), 1386-1389.

Rosenqvist, U. (1984). An Epidemiological Survey of Diabetic Foot Problems in the Stockholm County. *Acta Med Scand Suppl*, 687, 55-60.

Spollett, G. R. (1998). Preventing amputations in the diabetic population. *Nurs Clinics of North Am*, 33(4), 629-641.

Suico, J. G., Marriott, D. J., Vinicor, F., & Litzelman, D. K. (1998). Behaviors predicting foot lesions in patients with non-insulin-dependent diabetes mellitus. *J General Internal Medicine*, 13(7), 482-484.

Toobert, D. J., Hampson, S. E., & Glasgow, R. E. (2000). The Summary of Diabetes Self-Care Activities Measure : results from 7 studies and a revised scale. *Diabetes Care*, 23(7), 943-950.

- Abstract -

Foot Ulcer Risk, Foot Care Knowledge, and Foot Care Practice in Patients with Type 2 Diabetics

Koh, Nam-Kyung*, Song, Misoon**

Purpose: The purpose of this study was to investigate foot ulcer risk factors, foot care knowledge, and foot care practice in patients with type 2 diabetes. **Method:** One hundred fifty type 2 diabetic patients were in and out-patients in a large urban hospital. The data were collected using a self-report questionnaire, chart review and foot examination. The questionnaires were developed by the researchers through the experts consultation and literature review. High risk for foot ulcer was evaluated by peripheral neuropathy(PN), peripheral vascular disease(PVD), and prior foot ulcer. Foot risk scores(FRS) means numbers of present risk factors. **Results:** 31.3% of subjects show 1 FRS, and 13.3% showed 2 FRS. Mean foot care frequency was 3.5 times per week. There were significant differences in foot care knowledge according to DM education (t=2.96, p=.004) and foot care education (t=3.65, p=.001). There were significant differences in the foot care practice activities according to duration of DM (t=3.48, p=.010) and educational levels. **Conclusion:** There were high proportion of foot ulcer risk among the patients. It is necessary to screen high risk foot ulcer patients and provide practical education for foot care practice of diabetic patients.

Key words : Type 2 diabetes, Foot care knowledge, Foot care practice, Foot ulcer risk factors

* Graduate student, College of Nursing, Seoul National University
 ** Professor, College of Nursing, Seoul National University