creative commons

COMMONS DEED

저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:

저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.

비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.

변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 이용허락규약(Legal Code)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

Disclaimer

dCollection

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

[UCI]I804:24011-200000265472

2016년 2월
석사학위논문

제2형 당뇨환자의 비만과 당뇨병성 족부궤양의 관련성

조선대학교 대학원

간호학과

박 서 진

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

제2형 당뇨환자의 비만과 당뇨병성 족부궤양의 관련성

Association between obesity and diabetic foot ulcer among patients with type 2 diabetes mellitus

2016년 2월 25일

조 선 대 학 교 대 학 원

간 호 학 과

박 서 진

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

제2형 당뇨환자의 비만과 당뇨병성 족부궤양의 관련성

지도교수 김 진 희 (인)

이 논문을 간호학석사학위신청 논문으로 제출함

2015년 10월

조선대학교 대학원

간 호 학 과

박 서 진

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

박서진의 석사학위 논문을 인준함

위원장 조선대학교 교 수 김 진 선 (인)

위 원 조선대학교 교 수 이 준 영 (인)

위 원 조선대학교 조교수 김 진 희 (인)

2015년 11월

조 선 대 학 교 대 학 원

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

목 차

ABSTRACT ..... Ⅳ

Ⅰ. 서 론 1

A. 연구의 필요성 1

B. 연구의 목적 4

C. 용어의 정의 4

Ⅱ. 문헌고찰 6

A. 비만과 당뇨병 6

B. 당뇨병성 족부궤양 발생 관련 요인 8

C. 비만과 당뇨병성 족부궤양의 관련성 12

Ⅲ. 연구방법 14

A. 연구설계 14

B. 연구대상 14

C. 연구도구 및 자료의 측정 14

D. 자료 수집 방법 17

E. 연구의 윤리적 고려 18

F. 자료 분석 방법 18

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

Ⅳ. 연구결과 19

A. 연구 대상자의 특성 19

B. 당뇨병성 족부궤양 발생 관련 요인 24

C. 비만과 당뇨병성 족부궤양의 관련성 28

Ⅴ. 논의 29

Ⅵ. 결론 및 제언 32

A. 결론 32

B. 제언 33

참고문헌 35

부록 43

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

표 목 차

<Table 1> Characteristics of Subjects by Body Mass Index 20

<Table 2> Characteristics of Subjects related to Diabetes Mellitus by Body Mass Index 23

<Table 3> Potential Risk Factors for Diabetic Foot Ulcer by Body Mass Index 25

<Table 4> Foot Health Status by Body Mass Index 26

<Table 5> Knowledge and Self-care Behavior Score of Foot Care by Body Mass Index 27

<Table 6> Association between Diabetic Foot Ulcer and Body Mass Index among Subjects with Diabetes Mellitus 28

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

ABSTRACT

Association between obesity and diabetic foot ulcer among patients with type 2 diabetes mellitus

Park, Seo Jin

Advisor : Prof. Kim, Jin-Hee

Department of Nursing,

Graduate School of Chosun University

Purpose: This study was investigated the influencing factors of Diabetic foot ulcer(DFU) and identified the relationship between Body Mass Index(BMI) and DFU among patients with type 2 Diabetes Mellitus(DM). **Method:** Data were collected from the subjects were 30 years old and older exclusion BMI < 18.5 Kg/m^2, who had DM after diagnoed 6 months. Directly 1:1 questionnaires and physical examinations were used to collect data, and IBM SPSS program version 20.0 was used for analysis. Univariate logistic regression was performed to understand the relationship between BMI and DFU, and multiple logistic regression analysis was performed with adjustment for several confounding factors. **Results:** The subjects mean BMI was 20.95Kg/m^2(SD=±1.16) in normal group(n=48), 24.13 Kg/m^2(SD=±0.53) in overweight group(n=34), 27.58Kg/m^2(SD=±2.58) in obesity group(n=45). Duration of DM, Exercise and hypertension by BMI were associated with DFU. After adjustment for duration of DM, exercise and hypertension were not associated with increased BMI. **Conclusion:** There were no relationship between BMI and prevalence of DFU among type 2 DM in korea.

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

Keyword: Type 2 Diabetes Mellitus(DM), Diabetic foot ulcer(DFU), Body Mass index(BMI), Obesity

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

Ⅰ. 서 론

A. 연구의 필요성

전 세계적으로 가장 흔한 만성질환인 당뇨병은 경제성장과 이로 인한 생활양식의 변화 및 도시화로 인한 비만 인구의 증가와 관련해 환자수와 질병의 중요도가 지속적으로 증가하고 있다(1, 2). 세계보건기구(World Health Organization, WHO)는 2030년까지 전 세계 인구증가율과 비교해 당뇨환자의 수는 약 3배 이상으로 증가할 것이라 예측하였고(3), 국제당뇨병연맹(International Diabetes Federation, IDF)은 3년마다 실시하는 자체 조사결과에 근거하여 과거에 비해 당뇨환자수가 급속히 증가하여 2030년에는 전 세계 인구 중 552백만명이 당뇨환자가 될 것이라고 보고하였다(1). 우리나라도 국민건강영양조사결과에 따르면 만 30세 이상 인구 중 당뇨환자가 2012년 9%에서 2013년에는 11%로 증가되었으며, 특히 연령증가에 따른 유병률의 증가로 고령사회로 진입하는 현재의 우리나라 상황을 고려할 때 당뇨유병률의 증가는 더욱 가속화 될 것이라 예상된다(4).

당뇨병은 많은 급·만성 합병증을 초래하는 질환으로 급성합병증은 한번 이환이 되면 사망률이 높아 간과할 수 없다. 그러나 인슐린과 항생제의 개발에 따라 그 발생률이 감소하고 있고 치료법도 다양하게 소개되고 있다. 그러나 만성합병증은 평균수명이 연장됨에 따라 그 발생률이 증가하고 있고 치료의 어려움과 높은 재발률이 보고되고 있다(5, 6).

당뇨병의 주요 만성합병증 중 하나인 당뇨병성 족부궤양(Diabetic foot ulcer, DFU)은 봉소염(cellulitis), 염증소견(부종, 발적, 동통, 열감), 궤양(ulcer), 골수염(osteomyelitis), 괴저(gangrene) 등을 진단받은 경우로서(7), 발병률은 5.3-10.5%로 다양하게 보고되고 있다(8). 당뇨환자의 족부궤양은 당뇨환자가 입원치료를 받게 되는 가장 흔한 원인이며, 57.5%의 높은 재발률과 그로 인하여 발생되는 과도한 의료비의 문제(9, 10), 당뇨병성 족부궤양이 당뇨환자의 비외상성 하지 절단의 85%를 차지하며 궤양이 있는 경우 없는 환자에 비해 사망률이 40%나 증가되며(13), 당뇨병성 족부궤양으로 인한 하지절단은 당뇨환자 사망의 주요 원인으로 지적되고(14) 있음을 고려할 때 당뇨환자에서 족부궤양은 주요한 합병증으로 논의되어야 한다.

많은 선행연구들은 당뇨병성 족부궤양의 49-85%는(15) 효과적인 관리전략, 즉

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

환자교육, 혈당관리, 주기적인 발 점검, 족부압력을 감소시키는 보조용구 이용(당뇨신발) 등의 다학제적인 접근을 통해 당뇨병성 족부궤양으로 인한 하지절단율을 감소시킬 수 있다고 강조한다(16, 17). 그럼에도 불구하고 당뇨병성 족부궤양의 이환율은 지속적으로 증가하여 매년 백만건 이상의 당뇨병성 족부궤양으로 인한 하지절단이 이루어지고 있다(18-20). 이러한 하지절단의 이유로는 의사의 신념과 태도, 다학제간 접근법의 부족, 환자 자신의 문제, 의료시스템의 구조적 문제, 환자에 대한 발관리 교육 및 이행부족 등을 들 수 있다(21). 선행연구에서 지적하는 개인 차원의 당뇨병성 족부궤양의 위험요인은 일반적 특성으로서의 성별, 연령, 교육수준, 흡연, 음주, 비만도, 결혼여부 등과 당뇨 유병기간, 당화혈색소수치, 당뇨병으로 인한 합병증 유·무 등의 당뇨병성 특성, 기저질환 특성 중 말초신경병증, 말초혈관질환, 발의 기형, 과거 궤양 및 절단유무, 높은 족부압력, 그리고 발관리 지식, 태도, 행위 등이다(8, 17, 22-29).

당뇨병성 족부궤양의 위험요인 중 하나인 비만은 췌장에서 분비되는 인슐린의 저항성을 증가시킴으로써 제2형 당뇨의 발병원인으로 작용하여(30), 비만도가 높을수록 정상체중에 비해 많게는 2배 이상 당뇨발병률을 높인다(31). 비만은 당뇨를 포함한 많은 만성질환의 위험요인으로서 WHO를 비롯한 국제건강기구에서는 몸무게를 기초로 비만도(Boby Mass index, BMI)를 구분하는 가이드라인을 규정하여 BMI와 만성질환과의 관련성을 연구했으며 BMI는 비만과 관련된 건강문제의 위험을 알리는 “Gold Standard”로서 가치를 인정받았다(32). 또한 과거에는 비만이 만성질환을 일으키는 원인 정도로만 인식된 것에 비해 1999년 ‘WHO Consultation on Obesity’에서는 만성질환으로 규정할 만큼 그 심각성이 강조되었다(33).

비만 유병률의 증가는 당뇨 유병률의 증가만큼이나 심각하다. 우리나라 국민건강영양조사에 따르면 19세 이상 성인인구의 비만 유병률은 1998년 25.6%에서 2013년 32.5%로 증가하였고(34) 미국의 경우는 더욱 심각하여 2030년에는 성인인구 중 90%가 과체중 혹은 비만인구가 될 것으로 예상된다(35). 이처럼 비만이 과거에는 건강문제, 영양문제와 관련하여 낮은 경제적 수준을 반영하였다면 현재는 중산층 혹은 상류층으로 확산되는 경향을 보임으로써 비만은 더 이상 특정계층에만 국한되는 문제가 아니라 사회 전체적인 문제가 되고 있다(36). 또한 비만은 근골격계 통증, 퇴행성 관절염 및 고관절·무릎·발목의 활동 제한을 가져오는 많은 하지질환들과 관련 있으며(37), 특히 당뇨병성 족부궤양의 위험인자로서 중요하게 다루어져야 한다. 그러나 아직은 비만과 당뇨병성 족부궤양의 관련성에 대한 선행연구가

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

많이 부족한 실정이다(38).

BMI와 당뇨병성 족부궤양에 관한 선행연구를 살펴보면 BMI가 증가할수록 당뇨병성 족부궤양의 발생률도 증가하는 양의 상관관계와(31, 38, 39) 당뇨병성 족부궤양의 호발 부위는 걷는 동안 반복적으로 압력에 노출되는 부위임이 보고되고 있다(40). 또한 비만으로 인한 체중증가는 중족관절의 유동성을 감소시키고, 걸음걸이의 변형을 일으켜 족부압력을 증가시키게 되며, 결국 신경 및 혈관의 문제를 일으켜 당뇨병성 족부궤양의 원인이 될 수 있거나(39), 생체역학적으로 발의 스트레스를 증가시켜 당뇨병성 족부궤양의 독립적인 위험인자가 될 수 있음이 보고되고 있다(38). 결국 체중증가는 족부압력 상승의 결정인자가 되기 때문에(41-44), 당뇨병성 족부궤양 발생률 감소를 위해서는 체중감소를 제안하기도 한다(45).

하지만 이와 의견을 달리하여 당뇨병성 족부궤양은 정상 족부압력에서도 일어나고, 체중은 당뇨병성 족부궤양의 위험요인 중 하나인 족부압력증가에 중요한 영향요인이 아니며(46), 당뇨병성 족부궤양에 대한 Case-control study에서도 두 그룹간 비만도에는 큰 차이가 없거나, 오히려 족부궤양을 가진 환자군의 비만도가 낮은 경우도 보고되었다(22, 27, 47). 또한 최근 미국정부와 공중보건기관의 협조로 수행된 Shon 등(38)의 연구는 65세 이하 당뇨환자들을 BMI에 따라 6개 그룹으로 구분하여 1년과 5년 뒤 당뇨병성 족부궤양의 발생률을 조사하였는데, 그 결과 BMI가 높을수록 많게는 2배 이상 당뇨병성 족부궤양의 발생률이 증가하였다. 그러나 그들 연구에서 유심히 살펴봐야 할 점은 연구결과 통계적으로 유의한 그룹의 BMI가 25kg/m^2 이상이었으며, 특히 BMI가 45kg/m^2 이상인 그룹일수록 BMI와 당뇨병성 족부궤양의 상관관계가 강하게 나타났음을 보여주었다. 또한 그들의 연구에서 족부궤양의 위험요인으로 비만이 제시되기는 하나 그 관련성에 관한 연구는 부족한 실정이라고 하였으며, 최근 당뇨병성 족부궤양에 관한 메타분석을 시행한 Crawford 등(48)의 연구에서도 당뇨병성 족부궤양의 위험요인 중 체중을 포함한 13편의 연구 중 오직 1편에서만이 체중과 당뇨병성 족부궤양의 상관성이 있었음을 보고하였다. 그러나 이러한 연구들의 대상자가 대부분 서양인을 대상으로 한 연구이며, 서양인에 비해 동양인의 당뇨환자 비만도가 낮음(49)을 고려할 때 동양인을 대상으로 한 연구를 통해 결과를 확인해 볼 필요가 있을 것이다.

우리나라는 1980년대부터 의학적 측면에서 당뇨병성 족부궤양의 유병률과 발생률에 대한 역학조사 및 위험요인 규명에 대한 연구가 이루어졌고, 주로 발병기전과 발병 후 치료법 위주의 연구가 대부분이며, 위험요인 중 비만을 강조하여 당뇨병성

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

족부궤양과의 관련성을 살펴본 연구는 거의 찾아볼 수 없었다. 간호학적 연구들은 주로 당뇨병 환자의 발관리에 미치는 영향요인에 관한 연구(51, 52)와 효과적인 발관리를 위해 지식수준을 높이기 위한 교육과 자가간호행위와 같은 행동 및 인지적 측면의 변화를 위한 연구가 대다수이다(53-56).

이에 본 연구는 우리나라 제2형 당뇨환자에서 비만과 당뇨병성 족부궤양의 관련성을 확인하여 이를 근거로 동양인의 비만과 당뇨병성 족부궤양의 관련성에 관한 근거자료를 제시하고, 나아가 당뇨병성 족부궤양 예방을 위한 교육 및 중재프로그램 개발 시 기초자료를 제공하기 위하여 본 연구를 수행하고자 한다.

B. 연구의 목적

본 연구의 목적은 우리나라 제2형 당뇨환자의 비만과 당뇨병성 족부궤양의 관련성을 확인하는 것으로써 그 구체적 목적은 다음과 같다.

첫째, 제2형 당뇨환자의 비만도에 따른 일반적 특성과 당뇨병 특성의 차이를 파악한다.

둘째, 제2형 당뇨환자의 당뇨병성 족부궤양 발생 관련요인으로서 기저질환 및 발건강수준, 발관리 지식 및 자가간호행위의 차이를 비만도에 따라 파악한다

셋째, 제2형 당뇨환자의 비만과 당뇨병성 족부궤양의 관련성을 확인한다.

C. 용어 정의

1. 비만도

이론적 정의: 비만도는 비만의 정도(영양학사전, 2015)이며 비만은 몸에 지방이 지나치게 많이 축적된 상태를 말하는 것(표준국어대사전, 2013)이다.

조작적 정의: 본 연구에서 비만도는 체질량지수(Body mass index, BMI)로 산출된 값으로 세계보건기구(World Health Organization, WHO)의 Asian cut-point를 활용하여(57) 정상(18.5-22.9㎏/㎡), 과체중(23-24.9㎏/

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

㎡), 비만(≥25kg/㎡)으로 구분하였다.

2. 당뇨병성 족부궤양

이론적 정의: 당뇨환자가 족부에 봉소염(cellulitis), 염증소견(부종, 발적, 동통, 열감), 궤양(ulcer), 골수염(osteomyelitis), 괴저(gangrene) 등을 진단받는 경우를 말한다(7).

조작적 정의: 본 연구에서는 Wagner의 궤양분류법 5단계를 이용하여 현재 또는 과거 2년 이내에 발에서 발생한 궤양의 정도를 0급-5급으로 판정한 뒤 1급-5급으로 구분된 경우이다.

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

Ⅱ. 문헌고찰

A. 비만과 당뇨병

오늘날 많은 문화권에서 체중과 외모는 건강 정의, 개인의 특성 및 사회적 지위의 준거지표로 활용되어(58), 과거 농경사회에서 풍요의 상징으로 여겨졌던 큰 체격과 과체중이 오늘날에는 가난이 남긴 질병으로 간주되고 있다. 특히 여성의 과다체중은 매력적이지 못한 사람으로 인식되거나, 질병, 통제결핍 또는 잘못된 식습관을 가진 사람으로 부정적 평가를 받는다(59). 그래서 비만인 사람들은 체중조절을 위해 식이조절, 운동요법, 약물복용 등의 다양한 방법을 시도하지만 대부분 그 효과가 일시적이거나 미미하여 그 유병률은 갈수록 증가하고 있고, 이것은 국내 뿐 아니라 전 세계적인 문제가 되고 있다(58).

비만 유병률의 증가는 전 세계적인 추세이긴 하나 미국의 경우 더욱 심각하여 1970년대 이후 꾸준히 증가하고 있는 비만인구가 2048년에는 미국의 모든 성인인구가 비만 혹은 과체중이 될 것으로 예상하였다(35). 우리나라의 경우 2001년부터 2012년까지 국민건강보험공단의 일반건강검진 수검자의 성별·연령별 비만도 조사결과, 여성보다 남성의 비만율이 크게 늘었으며, 연령별 비만도 분석에서 남자는 30-40대 비만도가 34.81㎏/㎡-36.95㎏/㎡로 가장 높았고, 여자는 같은 연령대에서는 BMI 11.20㎏/㎡-19.21㎏/㎡로 낮은 반면 폐경 이후 높아지기 시작하여 70대에 BMI 34.53㎏/㎡으로 가장 높은 수치를 보였다(60).

비만은 치명적이지는 않으나 건강을 쇠약하게 하는 호흡기질환, 근골격계 질환, 그리고 피부질환들을 일으키는 원인이 된다. 특히 최근에는 생명을 위협할 수 있는 대사성 질환들, 예를 들어 고혈압, 뇌졸중을 포함한 심혈관 질환, 제2형 당뇨병 그리고 대장암, 담낭질환과 깊은 관련이 있다고 알려져 평생 관리해야 할 만성질환 중의 하나라는 개념으로 대두되면서 전 세계적으로 의료계에 새로운 부담을 주게 되었다(58, 61, 62). 이 중 당뇨병은 인슐린의 분비 및 기능부족으로 인한 고혈당을 특징으로 하는 대사질환으로서 포도당의 조절과 관련하여 췌장인슐린의 절대적인 부족으로 인한 당뇨인 Type 1과 당뇨환자의 90-95%가 해당되는 Type 2 당뇨로 구분된다(63). Type 2 당뇨는 인슐린 비의존성 당뇨로 주로 성인기에 발병하며 인슐린의 저항성 및 인슐린 부족으로 인해 발생한다. 당뇨환자의 인구학적 특성에는

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

성별, 나이, 인종, 가족력 등에서 차이를 나타내며 특히 최근에는 비만 자체가 인슐린의 저항성을 증가시켜 Type 2 당뇨의 직접적인 위험요인으로 작용하여 대부분의 환자가 비만이고, 비만군에 속하지 않더라도 체지방의 분포가 비정상적인 복부비만인 경우가 흔하다. 그러나 이런 형태의 당뇨환자는 고혈당이 점진적으로 진행되고 초기단계의 증상이 명확하지 않아 대혈관 질환이나 기타 합병증에 노출될 위험성 또한 높다(63).

당뇨병의 근본적인 치료목표는 혈중 내 정상적인 당수치 조절과 이를 통한 합병증 감소로, 이는 다학제간의 전문관리팀 특히 간호사가 중심이 되어 포괄적, 지속적인 관리가 이루어져야 한다(64). 하지만 환자의 경제적, 태도적인 문제로 실패하는 경우가 많으며, 특히 당뇨환자의 95%는 집에서 자가간호를 하기 때문에 그들 스스로 건강관리 능력을 향상시킬 수 있도록 교육하여 자신감을 가질 수 있도록 하는 것이 중요하고(65), 치료 및 향후 결과에 대한 불안감도 고려한 환자중심의 교육 및 간호가 필요하다(66).

최근 당뇨환자의 증가는 건강체계에서 괄목할 만한 사실이며 유병률 또한 전 세계적으로 급속도로 확산되고 있으며, 특히 아시아에 전 세계 당뇨환자의 60%가 집중되어 있다. 그 이유로는 아시아의 사회경제적 성장 및 산업화로 인한 도시화와 관련한 생활습관의 변화 즉 신체활동의 감소, 고열량 음식섭취와 이로 인한 비만도 증가, 그리고 민족적·유전적인 당뇨병적 소인, 당뇨위험요인에 대한 낮은 역치 등이다. 더구나 주목할 만한 사항은 동양인은 서양인과 비교해 비만도와 연령이 낮은 경우에서도 당뇨가 많이 발생한다는 것이다(57, 66). 당뇨환자의 연령이 낮아지는 것은 건강상의 문제일 뿐만 아니라 합병증 위험에 노출될 기간이 길어지는 것을 의미한다. 이것은 당뇨 및 합병증으로 인한 치료비, 수술비의 증가와 이로 인한 입원비의 증가를 의미하며 결국 경제적인 부담과 연결이 되어, 특히 개발도상국의 경우 그들 수입의 27%-34%가 당뇨로 인한 의료비용으로 지출되고 있다(68). 게다가 개발도상국은 당뇨유병률의 증가가 고소득층 국가와 비교했을 때 월등히 높을 뿐 아니라, 고소득층 국가에서는 60세 이상의 유병률이 높은 반면, 저소득층 국가의 경우 생산연령인 40세에서 60세 사이의 유병율이 높아서 당뇨병은 건강상의 문제일 뿐 아니라 사회경제적으로도 큰 문제가 되고 있다(1, 67).

당뇨병은 만성 합병증을 동반하는 질환으로 특히 고혈당과 관련되어 발생되는 혈관문제는 잘 알려져 있다. 당뇨합병증에 관한 선행연구를 살펴보면 당뇨는 특히 심혈관질환 위험을 3-4배 높이고, 이것이 당뇨환자 사망원인의 75% 이상을 차지하

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

며, 당화혈색소가 1% 증가하면 심부전의 위험이 12% 증가한다. 이것은 만성적인 고혈당이 동맥혈관의 경화와도 관련이 있어 당뇨와 심혈관질환의 병리적인 관련성은 미세혈관 및 대혈관의 기능이상이 복합적으로 작용해서 발생한다는 것을 말해준다(69). Gray 등(31)은 당뇨를 진단받은 성인들 중 BMI의 상승은 당뇨병 및 그 합병증의 위험성도 높아져서 BMI≥40kg/m^2 여자들의 경우((hazard ratio[HR]3.57; 95% confidence interval[CI] 2.36-5.39), Type 2 당뇨의 위험이 25≤BMI<27.5에 비해 2배였으며(HR 1.77; 95% CI 1.33-2.33), 합병증 중 심혈관질환, 뇌혈관질환, 신장질환 그리고 하지질환(25≤BMI<27.5: HR1.41; 95% CI 1.22-1.61; BMI≥40: HR 2.95; 95% CI 2.35-3.69)도 모두 높았다. 또한 이러한 당뇨합병증은 인종적인 차이도 나타난다(70).

B. 당뇨병성 족부궤양 발생 관련 요인

당뇨병성 족부궤양(Diabetic foot ulcer, DFU)은 모든 당뇨환자가 일생 중에 한번은 걸릴 확률이 15%로 높은 이환률을 보이는 만성 합병증으로서, 피부 뿐 아니라 피부를 덮고 있는 피하조직 및 하부구조까지 파괴된 상태로 발병기전에는 말초신경병증, 외상, 발의 기형, 말초혈관질환 그리고 감염 등이 다양하게 결합하여 발생된다(11). 당뇨병성 족부궤양에 관한 선행연구를 살펴보면 1990년대에는 당뇨병성 족부궤양의 발병기전에 관한 연구가 주로서 Boyko 등(26)은 전향적 연구를 통해 당뇨병성 족부궤양은 발의 감각저하, 절단 및 궤양 과거력, 인슐린의 사용, 피부의 혈액순환부족 그리고 기타 발의 기형 등이 관련 있고, 다변량분석을 통해 당뇨의 타입과 기간, 인종, 흡연, 당뇨교육 등은 관련이 없다고 밝혔다. 한편 Reiber 등(71)의 연구에서는 두 병원에 내원하는 당뇨병성 족부궤양 환자(N=148)를 비교 분석하였는데 두 병원 모두 당뇨병성 족부궤양 발병원인에는 신경병증, 외상, 족부기형이 전체의 63% 이상을 차지하였고, 그 중 신경병증이 74-85%로 가장 많았으며, 그들은 연구의 의의를 이러한 발병기전에 대한 연구를 통해 궤양 및 하지절단을 예방할 수 있는 실질적인 치료 및 간호중재방법을 알 수 있다고 하였다. Lavery 등(27)의 연구에서도 신경병증, 족부기형, 높은 족부압력 그리고 하지절단의 과거력이 당뇨병성 족부궤양 발병에 강한 연관이 있었으며, 특히 위험요인들이 여러 개가 겹칠수록 당뇨병성 족부궤양 발병률이 증가하여 말초신경병증만 있는 경우 1.7배이나

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

족부기형이 동반되는 경우 12.1%, 그리고 신경병증, 족부기형, 하지절단의 과거력이 동반되는 경우 36.4%나 되었다. 또한 당뇨병성 족부궤양이 당뇨환자 하지절단의 주요 원인이므로 이를 예방하기 위해선 당뇨병성 족부궤양의 발병기전에 대한 이해와 위험요인을 명확하게 규명하여 이에 따른 중재방안을 계획하는 것이 중요하다고 강조하였다.

Merza와 Tesfaye(29)는 체계적 문헌고찰을 통해 당뇨병성 족부궤양의 위험요인을 12가지로 분류하였으나(말초신경질환, 혈관질환, 족부압력상승, 궤양 과거력, 부적당한 혈당조절, 당뇨기간, 인종, 흡연, 당뇨병성 안과질환, 신장질환, 인슐린의 사용, 나이, 성별, 기타요인), 중요한 것은 당뇨병성 족부궤양은 이러한 요인들이 단순히 한개로만 발생하는 것이 아니라 복합적으로 발생하기 때문에 이런 위험요인들을 조기 발견하여 위험요인에 따른 개별적인 중재를 통해 당뇨병성 족부궤양의 발생을 예방해야 한다고 강조했다. 또한 환자들에게 스스로의 발관리와 개인위생 그리고 족부압력을 감소시키는 신발착용 등에 대한 교육도 강조하였다.

Boulton 등(17)은 미국당뇨학회(American Diabetes Association, ADA)와 함께 당뇨병성 족부궤양 위험요인 사정을 위한 간단한 프로토콜을 만들어 궤양과 하지절단을 예방하기 위해 모든 당뇨환자에게 그들의 발을 최소 1년에 한번씩 위험요인을 사정할 것을 권장하였다. 그리고 위험요인이 있는 경우 좀 더 세분화하여 위험요인에 따른 환자군을 4개로 분류하여 말초신경질환이 없는 환자군은 Group 0으로 1년에 한번, 말초신경질환이 있는 경우 Group 1로 3-6개월 마다, 발의 기형이나 혈관질환을 동반한 말초신경질환이 있는 경우 Group 2로 2-3개월마다, 궤양과 하지절단의 과거력이 있는 경우 Group 3으로 1-2달에 한번씩 검진을 받도록 권장하면서, 전문가를 통한 체계적인 검진과 위험요인사정 그리고 환자교육을 통해 당뇨병성 족부궤양으로 인한 하지절단율을 낮출 수 있다고 하였다. 이를 이용하여 Shahbazian 등(23)은 7개월간 병원에 내원하는 당뇨병성 족부궤양 환자(N=430)를 위험요인에 따른 환자분류에 맞춰 4개의 그룹으로 분류한 결과 Group 0이 65%로 가장 많고 Group 1-17%, Group 2-11%, Group 3-7%로 분류되었으며, 로지스틱 회귀분석을 통해 족부궤양의 과거력, 당화혈색소, 과거 교육유무, 감각 및 진동감각저하 등이 당뇨병성 족부궤양과 강한 상관관계가 있음을 보고하였다.

Morbach 등(72)은 기존의 연구들이 주로 당뇨병성 족부궤양이 발생한 원인이나 발병초기단계만을 연구한데 반해 1998년부터 1999년 사이 당뇨병성 족부궤양이 발생한 환자를(N=247) 10년간 즉, 2011년까지 추적 관찰하였다. 그 사이 15.4%의 환

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

자에서 주요 하지절단이 발생하였으며 1년, 3년, 5년 그리고 10년간 사망률은 15.4%, 33.1%, 45.8% 그리고 70.4%로 시간이 갈수록 질환율 및 사망률이 증가하여 당뇨병성 족부궤양으로 인한 하지절단율과 사망률을 보고하였다. 당뇨병성 족부궤양의 선행연구들이 대부분 양적연구임에 반해 Vileikyte(73)는 당뇨병성 족부궤양 환자들의 삶의 질에 관한 연구를 하였는데, 당뇨병성 족부궤양을 가진 환자들은 그들의 질병을 숨기기 위해 노력하며 결국에는 실직하게 되는 경우가 많아 환자들 중 50%에서는 경제적인 부담감을 느낀다고 말했다. 특히 환자의 나이가 젊을수록 고용의 기회가 줄어들며 그 결과 자아존중감도 감소하여 당뇨병성 족부궤양 환자들의 일상생활 뿐만 아니라 여가생활, 사회생활 그리고 가족구성원 전체생활에도 영향을 미쳐 가족간의 불화도 증가시키며 환자들 중에는 우울감과 사회적인 고립감을 경험하는 경우도 있다고 하였다.

당뇨병성 족부궤양은 많은 선행연구들을 통해 위험요인과 이로 인한 결과들이 밝혀졌음에도 그 발병률은 지속적으로 증가하여 이를 예방하기 위해 국제적인 당뇨협회에서는 선별검사, 교육 그리고 치료를 위한 프로그램을 만들었으며 Boulton 등(19)은 2005년 당뇨병성 족부궤양에 관한 국제보고서를 작성하여 당뇨병성 족부궤양으로 인한 하지절단율을 감소시키기 위해선 의료진 개인의 소독 및 치료법의 개발보다는 발의 정기적인 검진을 강조하며, 환자들의 개별적인 상황에 맞는 포괄적인 관점에서 접근하여 그들의 이해수준에 맞는 환자교육을 강조하였다. Bakker 등(18)도 WHO와 국제당뇨병연맹(IDF)은 당뇨병성 족부궤양으로 인한 하지절단율을 50%까지 낮추고자 각 나라의 사회문화적, 경제적 상황에 맞춰 국제적으로 합의된 가이드라인을 만들었는데, 그 내용에는 고위험군의 정확한 선별과 그들의 정기적인 발의 검진, 환자 및 가족 그리고 건강관리자들의 교육 그리고 적당한 신발착화 및 궤양의 치료를 제시하며, 특히 궤양발생의 예방적 측면을 강조하였다. 이처럼 당뇨병성 족부궤양에 관한 연구는 국외의 경우 1990년대부터 당뇨병성 족부궤양의 발병 기전 및 환자들의 발관리 방법과 지식에 관한 연구가 이루어졌고, 2000년대에 들어와서 위험요인 및 환자사정을 위한 합의된 틀을 만들고, 당뇨병성 족부궤양으로 인한 하지절단을 예방하기 위한 의학적 치료연구 및 간호학적 중재연구가 이루어졌다. 그리고 최근 들어선 다학제간의 접근을 통한 자가간호역량 증가에 초점을 둔 연구가 많이 진행되고 있다.

국내의 경우를 살펴보면 1968년 '대한당뇨병학회'가 창설되어 당뇨병의 합병증으로서 당뇨병성 족부궤양의 치료 및 예방에 관해 연구를 하고 당뇨병성 족부궤양의

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

발병률 및 질병의 심각성이 강조되면서 2013년에는 '당뇨발학회'가 창설되어 다학제간 접근을 통한 치료 및 예방적 측면이 강조되면서 각 분과 의사들 뿐만 아니라 간호사들도 참여하는 학술대회를 실시하고 있다.

우리나라 당뇨병성 족부궤양의 연간 발생률은 1980년부터 1988년까지 1.84%-2.9%로 보고되었으나, 정춘희 등(74)의 2003년 당뇨병성 족부궤양 환자현황에 대한 보고에서는 1.2%로 조금 감소하였다. 그러나 이것은 최근 들어 당뇨 합병증에 대한 환자들의 경각심의 증가에 의한 엄격한 혈당조절로 인해 감소된 수치이긴 하나, 당뇨병성 족부궤양으로 인한 하지절단율은 전체 족부절단의 54.4%로 서양의 보고와 비슷한 결과를 보여 당뇨병환자에서 비당뇨인에 비해 족부궤양의 발생률이 높음은 물론이고 이로 인한 하지절단이 많다고 하였다. 그 밖에도 당뇨병성 족부궤양의 발생률 및 위험요인 분석 연구인 박신애 등(7)의 연구에서는 5년간 제2형 당뇨환자를 추적관찰 한 결과 6.3%의 환자에서 당뇨병성 족부궤양이 발생했으며 이 수치는 국외의 발생률과는 비슷하나 국내에서는 증가된 수치였다. 또한 그들의 연구에서 당뇨병성 족부궤양의 발생에 가장 중요한 영향을 미치는 인자는 만성 고혈당으로서 당뇨병성 족부궤양 예방을 위한 엄격한 혈당조절을 권고하였다. 의학적 연구로서 구본정 등(5), 김재영 등(6)은 당뇨병성 족부궤양의 임상적 고찰에 관한 연구를 통해 1년간 당뇨병성 족부궤양 치료를 위해 내원하는 환자들을 관찰하여 환자분류 및 검사에 대한 프로토콜을 만들고 예방과 치료를 위한 지침을 세우기 위해 당뇨발에 대한 조사 및 분석을 시행하였다.

간호학적 연구도 중재를 통한 환자의 지식 및 자가간호 행위의 증진을 강조하여, 이명선(52)은 발관리 교육이 당뇨병 환자의 지식과 자가간호 행위에 미치는 효과에 대해 연구하여 그 효과를 입증하였으며, 이를 바탕으로 발관리 지식이 증가할수록 자가간호 행위 및 자기효능감이 증가하므로(51, 53) 그들은 이를 위한 중재프로그램의 개발을 제안하였다. 심영숙 등(55)은 당뇨병 환자의 발관리를 위한 프로그램을 개발하여 그 효과를 분석하였는데, 그 결과 프로그램 적용 후 발관리 이행정도가 증가하였으며, 발반사 요법(56), 웹기반 족부병변 예방교육 프로그램을 통한 효과검증 연구(54)에서도 발관리 지식, 자가간호행위 및 족부병변의 위험요인이 감소하였다. 그러나 개별적인 맞춤형교육과 지속적인 관리가 가능한 프로그램의 개발을 강조한 노영숙(75)의 기존 연구들과 달리 보건소에 등록된 노인 당뇨환자를 대상으로 집단교육을 통한 효과를 연구하였지만, 교육 후의 발관리 이행 및 족부합병증 발생의 차이검증이 통계적으로 유의하지 않았다.

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

C. 비만과 당뇨병성 족부궤양의 관련성

인간의 몸을 지지하는 발은 일상생활 중에 끊임없이 지면과의 반응에 노출되어 있다. 많은 연구자들은 비만에 의한 지나친 체중부하는 하지관절과 발에 해롭다고 한다(42). 특히 발바닥의 지나친 압력은 발의 연부조직에 직접적으로 물리적인 힘을 가하여 국소적 허혈과 조직파괴를 일으키며, 이의 반복적인 노출은 염증을 일으킴으로써 당뇨병성 족부궤양을 발생시킬 수 있다(40). 최초의 전향적 연구로서 족저부 압력분포평가를 통해 고족부압력과 당뇨병성 족부궤양과의 관련성을 살펴본 Veves 등(76)은 높은 족부압력을 가진 35%의 당뇨환자에서 당뇨병성 족부궤양이 발생한 반면, 정상 족부압력을 가진 환자에서는 발생하지 않았다. 하지만 신경병증이 당뇨병성 족부궤양의 위험인자임을 고려할 때 Vela 등(41)의 연구는 좀 더 의미가 있다. 그들은 기존의 연구 중 비만이 족부압력상승에 중요한 인자가 아니라는 것에 대한 비판으로부터 시작하여 연구설계 단계에서 대조군과 비교군의 비만도를 구분한 것 뿐 만 아니라 당뇨병성 족부궤양 발생에 혼란요인으로 작용할 수 있는 발의 기능, 구조, 기형, 신경병증 등을 통계적으로 고려한 후 체중증가가 족부압력을 상승시키는지 살펴보았는데 그 결과 남·녀 모두 중족골의 앞, 뒷꿈치의 압력이 증가하였고, 이러한 결과를 바탕으로 환자의 체중감소는 당뇨병성 족부궤양 발생의 위험을 줄여주는 효과적인 전략이 될 수 있다고 하였다.

발은 움직이면서 지면과 접촉하는 면이 달라지므로 동적인 상황에서 비교군과 대조군의 족부압력을 비교한 경우도 BMI는 전 족저부압력(r=0.50, p=0.000)과 양의 상관관계가 있음을 보고하였고(43), 체중은 족부압력상승의 결정요인으로서(45), Shen 등(44)의 연구에서도 다중회귀분석을 통해 BMI가 족부압력상승의 독립적인 위험요인임을 밝혔다.

Sohn 등(38)은 2002년부터 2003년까지 135,042명의 당뇨환자들을 BMI에 따라 6그룹으로 구분하여 1년, 5년 당뇨병성 족부궤양 발병률을 조사하였다. 그 결과 BMI가 높은 군일수록 1년, 5년후 당뇨병성 족부궤양 발병률이 높아 많게는 2.1배였으며(BMI≥45; 2.1(OR=2.08; 95% CI 1.86-2.32), 민감도분석을 한 결과 체중을 연속변수로 변환하여 체중이 20kg 증가하면 1년뒤 당뇨병성 족부궤양의 발병률은 17%(OR=1.17; 95% CI 1.12-1.23), 5년 뒤 발병률은 20%(OR=1.20; 95% CI 1.18-1.23)로 증가하였다. 이러한 연구결과를 바탕으로 비만이 당뇨병성 족부궤양의 위험요인임

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

을 다시 한번 강조하여 최근 당뇨병성 족부궤양의 예방가이드에 비만이 무시되고 있음을 지적하였다. 또한 임상의들에게 당뇨환자의 비만도가 높을수록 더 정기적인 발검진 및 적절한 신발사용을 교육하도록 권장하며, 일반적으로 당뇨환자들에게 권하는 조깅이나 걷기는 당뇨병성 족부궤양이 있는 환자에겐 적절하지 않으므로 그들을 고려할 필요가 있다고 강조하였다.

하지만 비만 자체가 고족부압력을 뜻하는 것이 아니라 족부기형, 관절 움직임의 제한 등이 족부압력 상승에 원인이 되거나, 신경병증 등의 당뇨병성 족부궤양 위험요인과 동반될 때 악화요인으로 작용한다는 연구결과도 있다. Cavanagh 등(46)은 족부궤양이 없는 대조군의 체질량과 족부압력이 당뇨병성 족부궤양이 있는 환자의 그것과 비교해 크게 다르지 않았고, 체질량은 족부압력 상승에 단지 14% 미만의 설명력을 가지므로 BMI는 족부압력상승을 설명하기에는 낮은 위험요인이라고 하였다. 또한 궤양의 발생기전 중 하나인 족부 압력의 증가는 그 원인이 본인의 발 크기보다 작은 신발의 착용으로 인한 것이며, 이로 인해 탈골 및 관절움직임의 제한을 일으켜 당뇨병성 족부궤양이 발생한다는 것이다(27).

또한 Payne 등(77)은 족저부 부위별로 압력상승의 영향요인을 분석하였다. 그 결과 신경병증은 발의 대부분(뒷꿈치, 엄지발가락, 첫째 중족골, 앞발의 외측부)에서 압력상승의 영향요인으로 나타났으나, 체중은 압력누적시간이 길어질수록 족부압력을 상승시키는 것으로 나타나(베타상수=0.37; $p < .02$), 체중이 족부압력 상승의 직접적인 영향요인이 아님을 보고하였다. 이와 비슷하게 Giacomozzi 등(78)은 비만도에 차이가 없어도, 말초신경병증이 있는 당뇨환자는 족저근과 아킬레스건의 비후가 발의 강직을 야기하여 충격흡수를 더디게 하므로, 발바닥 앞쪽의 압력을 상승시켜 결국 궤양을 발생시킨다고 보고하였다.

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

Ⅲ. 연구 방법

A. 연구설계

본 연구는 제2형 당뇨환자의 비만과 당뇨병성 족부궤양의 관련성을 파악하기 위한 서술적 상관관계 연구이다.

B. 연구대상

본 연구의 대상자는 G시 소재 3개 병원 내분비내과 및 정형외과에 제2형 당뇨병 및 당뇨병성 족부궤양을 치료하기 위하여 내원한 환자로 본 연구의 목적을 이해하고 연구에 참여할 것을 자발적으로 동의한 128명의 환자이다.

본 연구의 구체적 연구대상자 선정기준은 다음과 같다.
첫째, 제2형 당뇨병 진단을 받고 6개월이 경과된 30세 이상 환자
둘째, 체질량지수(BMI)가 18.5kg/m^2이상인 환자

C. 연구도구 및 자료의 측정

1. 비만도

연구대상자의 비만도는 비만도 산정방법 중 선행연구들에서 가장 많이 사용되고 있는 체질량지수(Body mass index, BMI)를 활용하여(79) 산출하였고, 세계보건기구(World Health Organization, WHO)의 Asian cut-point를 활용하여(57) 정상(18.5-22.9 kg/m^2), 과체중(23-24.9 kg/m^2), 비만(≥25 kg/m^2)으로 구분하였다.

2. 연구대상자의 특성

문헌고찰을 통하여 본 연구에서 고려한 연구대상자의 특성은 성(gender), 연령, 교육수준, 결혼상태, 흡연, 입원력 유무, 당뇨 발관리 교육 참여 유무가 포함된 일

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

반적 특성과 당뇨 유병기간, 공복혈당치, 인슐린 주사 치료 유무, 경구용 혈당강하제 복용 유무, 식이요법 유무, 운동요법 유무가 포함된 당뇨병 특성이다.

a. 일반적 특성 중 교육수준은 무학과 초등학교 졸업, 중학교 졸업, 고등학교 졸업, 대학교 이상 졸업으로 구분하였고 중퇴의 경우 이전 학력으로 구분하였다. 흡연은 현재 흡연을 하고 있는 흡연자와 흡연의 경험이 전혀 없는 비흡연자, 과거 흡연하였으나 현재 흡연하지 않는 금연자로 구분하였다. 본 연구에서의 입원력 유무는 당뇨병 진단 이후 고혈당증 또는 저혈당증, 심뇌혈관 질환, 망막병증, 신장질환으로 입원한 경험 유무이다.

b. 당뇨병성 특성 중 공복혈당치는 가장 최근에 측정한 공복시 혈당수치로 환자가 기억하여 응답하거나 기억하지 못하는 경우 환자가 간호사에게 직접 확인한 가장 최근의 공복혈당수치이다.

3. 당뇨병성 족부궤양 발생 관련 요인

문헌고찰을 통하여 본 연구에 포함된 당뇨병성 족부궤양 발생 관련 요인은 대상자의 기저질환과 대상자의 발 건강 수준, 대상자의 발관리 지식 및 자가간호행위 수준이다.

a. 기저질환

본 연구에서 고려한 기저질환은 문헌고찰에 근거하여 고혈압, 당뇨병성 안과질환, 당뇨병성 신장질환, 발의 선천적 또는 후천적 기형, 최근 2년 이내의 당뇨병성 족부질환을 제외한 발질환이다(8, 13 24, 28, 29).

b. 발 건강수준

대상자의 발 건강수준은 발의 감각기능과 순환상태, 당뇨병성 족부궤양 유무로 측정하였다.

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

(1) 감각기능

당뇨발에 관한 국제 실무 그룹(International Working Group on the Diabetic Foot, IWGDF)의 Diabetic foot screening 중 발의 감각상태를 측정하는 Semmes-Weinstein monofilament를 이용하여 측정하였다(15). Monofilament는 신경검사를 위해 가장 많이 사용되는 기구로서 5.07 나일론 monofilament를 이용하여 10g의 압력을 느끼는지 확인하는 검사이다(80, 81). 본 연구에서는 90%의 정확성을 보고하고 있는 선행연구에(82) 근거하여 발바닥 앞쪽의 4곳(엄지발가락, 첫번째, 세번째, 다섯번째 중족골부분)에서 1초간 압력을 주어 감각유무를 확인하였다. 자료 수집을 위하여 내원하는 연구대상자들에게 먼저 1:1 설문조사를 시행한 후 독립된 공간인 외래 처치실에서 양쪽 발바닥 각각 4곳에 대한 검사를 시행하였다. 결과 점수의 범위는 0점-4점으로 점수가 높을수록 발의 감각이 좋지 않음을 의미한다. 본 검사를 위하여 연구자 및 보조 연구자는 검사법에 대하여 정형외과 전문의 1인에게 사전에 1회 30분의 교육을 받았다.

(2) 순환상태

IWGDF의 Diabetic foot screening 중 발의 맥박을 측정하기 위해 제시된 족배동맥과 후경골동맥을 촉진하여 측정하였다(15). 감각기능검사와 함께 독립된 공간(외래 처치실)에서 검사를 시행하였다. 결과 점수의 범위는 0점-4점으로 점수가 높을수록 발의 순환상태가 좋지 않음을 의미한다. 본 검사를 위하여 연구자 및 보조 연구자는 감각기능검사와 동일하게 검사법에 대하여 정형외과 전문의 1인에게 사전에 1회 30분의 교육을 받았다.

(3) 당뇨병성 족부궤양은 현재 또는 과거 2년 이내에 족부궤양이 있는 경우와 그렇지 않은 경우로 구분하였다. 현재 당뇨병성 족부궤양이 있는 경우는 연구자가 궤양의 모습을 카메라로 촬영한 후 정형외과 전문의(당뇨족부 전문)에게 확인하여 족부궤양의 여부를 판단하였다. 과거 2년 이내에 발생하여 완치된 족부궤양은 연구자와 정형외과 전문의(당뇨족부 전문)가 사전에 준비한 다양한 족부궤양의 사진들을 환자에게 보여주고 본인의 상처와 비슷한 족부궤양의 사진이 있는지 확인하게 하였다.

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

(4) 발관리 지식

발관리 지식 수준은 당뇨병 환자들이 발관리 내용에 대해 알고 있는 지식의 정도로서(53), 본 연구에서는 North Manchester General Hospital에서(83) 사용한 도구를 참고하여 문미영이 개발하고(84) 수정한(54) 도구를 사용하였다. 이 도구는 총 17문항 4개 영역(발문제 사정, 자가관리, 일반적 당뇨관리, 발관리)으로 구성되어 있으며 4지선다형과 5지선다형으로 구성되어 점수의 범위는 0점-17점으로 점수가 높을수록 발관리 지식이 높음을 의미한다. 도구 사용 전 개발자에게 도구사용에 대한 허락을 받았으며, 도구개발 당시 Cronbach's α=.82였고, 본 연구에서의 Cronbach's α=.83 이었다.

(5) 발관리 자가간호행위

발관리 자가간호행위는 발을 건강하게 유지하기 위해 환자가 일상생활에서 스스로 판단하여 발을 관리하는 행위로서(85), Barth 등(86)이 사용한 도구를 참고로 문미영이 개발하고(84) 수정한(54) 도구를 사용하였다. 이 도구는 총 33문항으로 구성되어 있으며 25문항의 5점 척도문항과 2개의 복수응답문항, 1개의 진위문항과 그와 연결된 5개의 5점 척도문항으로 구성되었으며, 전체 125점으로 점수가 높을수록 발관리 자가간호행위를 잘 수행함을 의미한다. 도구 사용 전 개발자에게 도구사용에 대한 허락을 받았으며, 도구개발 당시 Cronbach's α=.75였고, 본 연구에서의 Cronbach's α=.79 이었다.

D. 자료 수집 방법

자료 수집을 위하여 G시 소재 3개 병원(대학병원 1, 종합병원 1, 당뇨전문병원 1)을 임의 선정하고 각 병원의 진료부 및 간호부를 직접 방문하여 연구의 목적을 설명하고 부서의 협조를 얻어 자료 수집을 실시하였다. 자료 수집은 연구자 1인과 본 연구에 대하여 사전 교육을 받은 보조 연구자 1인에 의하여 설문지를 이용한 1:1 설문 조사와 발 건강수준 확인을 위한 발검진이 독립된 공간인 외래 처치실에서 수행되었다.

2015년 8월 26일부터 8월 29일까지의 사전조사를 통하여 설문조사 및 신체검사에 소요되는 시간과 설문에서 환자의 응답이 용이하지 않은 문항을 확인하여 수정

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

및 보완하였다. 본 조사는 2015년 8월 26일부터 2015년 10월 9일까지 시행되었으며 설문지는 총 131부가 배포 및 회수되었고, 회수된 설문지 중 본 연구대상에서 제외되는 체질량지수(BMI) 18.5kg/m² 미만인 대상자 3부를 제외한 128부를 분석에 활용하였다.

E. 연구의 윤리적 고려

본 연구는 조선대학교병원 연구윤리심의위원회의 승인(IRB File No 2015-07-008-001)을 받았다. 본 연구의 연구자는 연구 참여자에게 연구의 목적을 설명문을 이용하여 구두로 설명하였고 설문지에 연구 참여 동의서를 첨부하여 설문지 작성 전에 직접 서명 날인하도록 하였다. 연구대상자의 익명성과 비밀보장을 위하여 설문 시 설문에 필요한 일반적 사항 외의 개인정보는 수집하지 않았다. 설문지 작성 시 응답자에게 설문지 응답 도중 본인이 원하는 경우 설문을 그만둘 수 있으며 이로 인하여 어떠한 불이익도 발생하지 않음을 설명하였다. 수집된 설문지는 매일 자료 수집 종료 후 부호화하여 연구자가 지정한 장소의 비밀번호가 설정된 지정 컴퓨터에 코딩하였고 컴퓨터의 비밀번호가 공개되지 않도록 하였다. 회수된 설문지는 잠금장치가 있는 장소에 보관하였다. 수집된 자료는 연구목적을 위해서만 사용되었으며 연구결과가 출판되는 시점에 폐기할 예정이다.

F. 자료분석방법

수집된 자료는 IBM SPSS version 20.0 프로그램을 이용하여 연구목적에 따라 다음과 같이 분석하였다.

첫째, 연구대상자의 일반적 특성과 당뇨병 특성은 빈도와 백분율로 제시하였다.

둘째, 비만도에 따른 연구대상자의 일반적 특성과 당뇨병 특성, 기저질환, 발 건강 수준, 발관리 지식 및 자가간호행위 수준의 차이를 규명하기 위하여 X^2-test, One-way ANOVA로 분석하였다.

셋째, 당뇨병 환자의 비만과 당뇨병성 족부궤양의 관련성을 분석하기 위하여 univariate logistic regression을 수행하였고, 비만과 당뇨병성 족부궤양의 관련성에

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

서 혼란변수의 효과를 고려하기 위하여 multiple logistic regression을 수행하였다.

Ⅳ. 연구 결과

A. 연구 대상자의 특성

1. 일반적 특성

연구대상자의 일반적 특성을 살펴보면 BMI는 24.09±3.31kg/m^2였고 남자(57.8%)가 여자(42.2%)보다 많았다. 연령은 70대 이상(30.5%)이 가장 많았고, 다음이 50대(28.9%), 60대(28.1%) 순이었으며 30대(5.5%)가 가장 적었다. 학력은 초등졸업(23.8%)과 중학교 졸업(23.8%)이 가장 많았고 다음이 고등학교 졸업(23.0%), 대학교 이상 졸업(20.6%) 순이었다. 결혼상태는 결혼한 경우(75.0%)가 그렇지 않은 경우(25.0%)보다 많았고, 흡연상태는 비흡연자(56.3%)가 가장 많았고 다음이 금연자(28.1%), 흡연자(15.6%) 순이었다. 당뇨병 진단 이후 고혈당증 또는 저혈당증, 심뇌혈관질환, 망막병증, 신장질환으로 인한 입원력은 없는 경우(73.4%)가 있는 경우(26.6%)보다 많았다. 당뇨 발관리 교육 참여는 교육에 참여하지 않은 경우(95.3%)가 참여한 경우(4.7%)보다 많았다.

연구대상자의 BMI는 정상군의 경우 20.95±1.16kg/m^2 였고 과체중군은 24.13±0.53 kg/m^2, 비만군은 27.58±2.58kg/m^2 이었다. 비만도에 따른 연구대상자의 성(gender), 연령, 교육수준, 결혼상태, 흡연, 입원력 유무, 당뇨 발관리 교육 참여 유무에 통계적으로 유의한 차이가 없었다(Table 1).

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

<Table 1> Characteristics of Subjects by Body Mass Index

(N = 128)

Variables	n	(%)	Body mass index						p
			Normal (n=48)		Overweight (n=35)		Obesity (n=45)		
			n	(%)	n	(%)	n	(%)	
BMI									
(Mean±SD)	24.09±3.31		20.95±1.16		24.13±0.53		27.58±2.58		
Gender									
Male	74	(57.8)	28	(58.3)	20	(57.1)	26	(57.8)	.99
Female	54	(42.2)	20	(41.7)	15	(42.9)	19	(42.2)	
Age									
(Mean±SD)	62.44±11.87		60.30±13.54		63.56±9.70		63.71±11.32		.29
30s	7	(5.5)	5	(10.4)	0	(0.0)	2	(4.4)	.60
40s	9	(7.0)	5	(10.4)	2	(5.7)	2	(4.4)	
50s	37	(28.9)	12	(25.0)	12	(34.3)	13	(28.9)	
60s	36	(28.1)	12	(25.0)	10	(28.6)	14	(31.1)	
≥70	39	(30.5)	14	(29.2)	11	(31.4)	14	(31.1)	
Educational level*									
Illiterate	11	(8.7)	4	(8.3)	5	(14.3)	2	(4.4)	.40
Elementary school	30	(23.8)	11	(22.9)	8	(22.9)	11	(24.4)	
Middle school	30	(23.8)	10	(20.8)	7	(20.0)	13	(28.9)	
High school	29	(23.0)	7	(14.6)	10	(28.6)	12	(26.7)	
≥College	26	(20.6)	14	(29.2)	5	(14.3)	7	(15.6)	
Marital status									
Married	96	(75.0)	32	(66.7)	28	(80.0)	36	(80.0)	.24
Single	32	(25.0)	16	(33.3)	7	(20.0)	9	(20.0)	
Smoking									
Current smoker	20	(15.6)	6	(12.5)	7	(20.0)	7	(15.6)	.93
Non-smoker	72	(56.3)	28	(58.3)	19	(54.3)	25	(55.6)	
Ex-smoker	36	(28.1)	14	(29.2)	9	(25.7)	13	(28.9)	

N(n)=number of subjects.

*Number of subjects were 126.

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

<Table 1> Characteristics of Subjects by Body Mass Index (Continued)

(N = 128)

Variables	n	(%)	Body mass index						*p*
			Normal (n=48)		Overweight (n=35)		Obesity (n=45)		
			n	(%)	n	(%)	n	(%)	
History of admission									
Yes	34	(26.6)	13	(27.1)	12	(34.3)	9	(20.0)	.36
No	94	(73.4)	35	(72.9)	23	(65.7)	36	(80.0)	
Foot care education*									
Ever	6	(4.7)	1	(2.1)	2	(5.7)	3	(6.7)	.56
Never	121	(95.3)	46	(95.8)	33	(94.3)	42	(93.3)	

N(n)=number of subjects.

*Number of subjects were 127.

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

2. 연구대상자의 당뇨병 특성

연구대상자의 당뇨병 특성을 살펴보면 당뇨 유병기간은 5년 미만(33.6%)이 가장 많았고 다음이 5-10년(25.8%), 21년 이상(17.2%) 순이었다. 공복혈당치는 110mg/dl 이상(93.6%)이 110mg/dl 미만(6.4%)보다 많았고 인슐린 주사치료는 주사치료를 하지 않는 경우(80.5%)가 하는 경우(19.5%)보다 많았다. 경구용 혈당강하제는 복용하는 경우(95.3%)가 복용하지 않는 경우(4.7%)보다 많았으며 식이요법은 하지 않는 경우(78.1%)가 하는 경우(21.9%)보다 많았다. 운동요법은 하는 경우(55.5%)가 하지 않는 경우(44.5%)보다 많았다.

연구대상자의 비만도에 따른 당뇨병 특성은 당뇨 유병기간(p=.05)과 운동 유무(p=.03)에서 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 당뇨 유병기간은 정상군의 경우 5년 미만(31.3%)이 가장 많았고 다음이 5-10년(27.1%), 16-20년(20.8%) 순이었고 과체중군은 5년 미만(31.4%)이 가장 많았고 다음이 21년 이상(25.7%), 11-15년(22.9%) 순이었다. 비만군은 5년 미만(37.8%)이 가장 많았고 다음이 5-10년(31.1%), 21년 이상(15.6%) 순이었다. 운동은 정상군과 비만군의 경우 운동을 실시하는 경우(68.8%, 53.3%)가 그렇지 않은 경우(31.3%, 46.7%)에 비하여 많았지만 과체중군은 운동을 실시하는 경우(40.0%)가 그렇지 않은 경우(60.0%)에 비하여 적었다(Table 2).

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

<Table 2> Characteristics of Subjects related to Diabetes Mellitus by Body Mass Index

(N =128)

Variables	n	(%)	Body mass index						p
			Normal (n=48)		Overweight (n=35)		Obesity (n=45)		
			n	(%)	n	(%)	n	(%)	
Duration of DM (yr)									
(Mean±SD)	11.34±9.62		12.08±9.79		12.79±10.60		9.42±8.61		.27
<5	43	(33.6)	15	(31.3)	11	(31.4)	17	(37.8)	.05
5-10	33	(25.8)	13	(27.1)	6	(17.1)	14	(31.1)	
11-15	15	(11.7)	4	(8.3)	8	(22.9)	3	(6.7)	
16-20	15	(11.7)	10	(20.8)	1	(2.9)	4	(8.9)	
≥21	22	(17.2)	6	(12.5)	9	(25.7)	7	(15.6)	
FPG* (mg/dl)									
(Mean±SD)	262.61±301.44		138.01±48.72		136.87±24.27		149.72±41.82		.32
<110	7	(6.4)	5	(10.4)	1	(2.9)	1	(2.2)	
≥110	103	(93.6)	35	(72.9)	29	(82.9)	39	(86.7)	
Treatment with insulin									
Yes	25	(19.5)	9	(18.8)	9	(25.7)	7	(15.6)	.52
No	103	(80.5)	39	(81.3)	26	(74.3)	38	(84.4)	
Treatment with OHA									
Yes	122	(95.3)	46	(95.8)	32	(91.4)	44	(97.8)	.40
No	6	(4.7)	2	(4.2)	3	(8.6)	1	(2.2)	
DM diet									
Yes	28	(21.9)	14	(29.2)	5	(14.3)	9	(20.0)	.25
No	100	(78.1)	34	(70.8)	30	(85.7)	36	(80.0)	
Exercise									
Yes	71	(55.5)	33	(68.8)	14	(40.0)	24	(53.3)	.03
No	57	(44.5)	15	(31.3)	21	(60.0)	21	(46.7)	

FPG=fasting plasma glucose; OHA=oral hypoglycemic agents; DM=diabetes mellitus. N(n)=number of subjects.

*Number of subjects were 110.

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

B. 당뇨병성 족부궤양 발생 관련 요인

1. 대상자의 기저질환 특성

연구대상자의 비만도에 따른 기저질환 특성은 고혈압에서 통계적으로 유의한 차이가 있었다(p=.04). 정상군과 과체중군은 고혈압이 없는 경우(72.9%, 51.4%)가 있는 경우(27.1%, 48.6%)에 비하여 많았지만, 비만군에서는 고혈압이 없는 경우(48.9%)가 있는 경우(51.1%)에 비하여 적었다(Table 3).

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

<Table 3> Potential Risk Factors for Diabetic Foot Ulcer by Body Mass Index

(N = 128)

Variables	Body mass index						*p*
	Normal (n=48)		Overweight (n=35)		Obesity (n=45)		
	n	(%)	n	(%)	n	(%)	
Hypertension							
No	35	(72.9)	18	(51.4)	22	(48.9)	.04
Yes	13	(27.1)	17	(48.6)	23	(51.1)	
Retinopathy							
No	41	(85.4)	29	(82.9)	39	(86.7)	.89
Yes	7	(14.6)	6	(17.1)	6	(13.3)	
Nephropathy							
No	44	(91.7)	32	(91.4)	43	(95.6)	.70
Yes	4	(8.3)	3	(8.6)	2	(4.4)	
Foot deformity							
No	48	(100.0)	35	(100.0)	43	(95.6)	.15
Yes	0	0.0	0	(0.0)	2	(4.4)	
History of foot disease							
No	41	(85.4)	25	(71.4)	33	(73.3)	.23
Yes	7	(14.6)	10	(28.6)	12	(26.7)	

N(n)=number of subjects.

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

2. 대상자의 발 건강수준

연구대상자의 비만도에 따른 발의 감각기능과 순환상태, 당뇨병성 족부궤양 유무에는 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 감각기능점수는 과체중군(0.97±1.53)이 가장 높았고 비만군(0.56±1.27)이 가장 낮았다. 순환상태점수는 과체중군(2.97±2.05)이 가장 높았고 정상군(2.33±2.22)이 가장 낮았다. 당뇨병성 족부궤양은 정상군(77.1%), 과체중군(65.7%), 비만군(82.2%) 모두에서 없는 경우가 있는 경우보다 많았다 (Table 4).

<Table 4> Foot Health Status by Body Mass Index

(N =128)

Variables	Body mass index						*p*
	Normal (n=48)		Overweight (n=35)		Obesity (n=45)		
	n	(%)	n	(%)	n	(%)	
Sensory							
(Mean±SD)	0.75±1.23		0.97±1.53		0.56±1.27		.39
Foot pulses							
(Mean±SD)	2.33±2.22		2.97±2.05		2.78±1.92		.35
Diabetic foot ulcer							
Yes	11	(22.9)	12	(34.3)	8	(17.8)	.22
No	37	(77.1)	23	(65.7)	37	(82.2)	

N(n)=number of subjects.

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

3. 대상자의 발관리 지식 및 자가간호행위 수준

연구대상자의 비만도에 따른 발관리 지식 및 자가간호행위 수준은 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 다만 자가간호행위 수준은 비만군(73.9±15.72)이 가장 높았고 다음이 과체중군(68.2±12.98), 정상군(67.9±9.75) 순으로 경계적 통계적 유의성이 있었다(p=.06). 발관리 지식은 비만군(7.6±4.62)이 가장 높았고 과체중군(6.7±4.19)이 가장 낮았다(Table 5).

<Table 5> Knowledge and Self-care Behavior Score of Foot Care by Body Mass Index

(N = 128)

Variables	Body mass index			p
	Normal (n=48)	Overweight (n=35)	Obesity (n=45)	
Knowledge (Mean±SD)	7.0±3.83	6.7±4.19	7.6±4.62	.59
Self-care behavior* (Mean±SD)	67.9±9.75	68.2±12.98	73.9±15.72	.06

N(n)=number of subjects.
*Number of subjects were 124.

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

C. 비만과 당뇨병성 족부궤양의 관련성

단일변량 로지스틱 회귀분석 결과 당뇨환자의 비만도는 당뇨병성 족부궤양과 관련성이 없었다. 또한 당뇨환자의 비만도와 당뇨병성 족부궤양의 관련성에서 혼란변수로 작용할 수 있는 당뇨 유병기간, 운동여부, 고혈압 유무를 고려한 다중변량 로지스틱 회귀분석에서도 당뇨환자의 비만도와 당뇨병성 족부궤양은 관련성이 없었다(Table 6).

<Table 6> Association between Diabetic Foot Ulcer and Body Mass Index among Subjects with Diabetes Mellitus

(N = 128)

variables	Diabetic foot ulcer					
	Unadjusted			Adjusted*		
	OR	(95% CI)	*p*	OR	(95% CI)	*p*
Normal	1 (ref)			1 (ref)		
Overweight	1.76	(0.67-4.63)	.25	0.78	(0.19-3.16)	.72
Obesity	0.73	(0.26-2.01)	.54	0.63	(0.16-2.48)	.50

OR=odds ratio; CI=confidence interval.
N(n)=number of subjects.
*OR was adjusted for duration of diabetes, exercise, and hypertension.

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

Ⅴ. 논의

본 연구는 우리나라 제2형 당뇨환자를 대상으로 비만과 당뇨병성 족부궤양과의 관련성을 검토하여 이를 근거로 동양인의 비만과 당뇨병성 족부궤양과의 관련성에 관한 근거자료를 제시하고, 당뇨병성 족부궤양 예방을 위한 교육 및 중재 프로그램 개발 시 기초자료를 제공하기 위하여 시도되었다.

본 연구대상자의 평균 BMI는 24.09±3.31kg/m^2이었다. 이는 국내의 박신애 등(7)의 연구결과와 비슷하고(BMI 24.5±3.5kg/m^2), Boffetta 등(87)의 아시아 18개국의 90만명의 당뇨환자 BMI를 분석한 연구결과와도(BMI 23.5±3.5kg/m^2) 비슷한 수치이다. 그러나 McNeely와 Boyko(88)의 인종에 따른 당뇨환자 합병증의 차이를 분석한 연구결과에 따르면 인종간 비만도의 차이가 순수 미국인의 경우 BMI 32.6±0.9kg/m^2, 아프리카계 미국인 31.9±0.3kg/m^2, 히스패닉계 30.4±0.4kg/m^2로 나타났고, 동양인은 26.7±0.6kg/m^2로 본 연구보다는 다소 높은 수치이지만 서양인과 비교해서는 확실히 낮은 수치임을 알 수 있다. 이것은 동양인은 서양인과 비교해 비만도와 연령이 낮은 경우에서 당뇨병이 많이 발생한다는 점(57)을 고려할 때도 본 연구대상자의 비만도가 서양인에 비해서는 낮다는 것을 알 수 있다.

본 연구결과 비만과 당뇨병성 족부궤양은 관련성이 없었다. 국내의 경우 비만도에 따른 당뇨병성 족부궤양의 관련성을 분석한 연구가 부재하여 비교가 어렵지만 같은 아시아 국가인 중국인을 대상으로 제2형 당뇨환자의 비만도와 합병증과의 관계를 검토한 연구에서는(50) 정상군(BMI 18.5kg/m^2-24.0kg/m^2)에 비해 비만군(BMI ≥ 28.0kg/m^2)이 고혈압, 이상지질혈증의 유병률은 높았지만 발의 감염은 그룹 간에 차이가 없음을 보고하여 본 연구결과와 같은 결과를 보고하고 있다. 또한 국외의 연구인 Sohn 등(36)의 연구는 비록 그들의 연구가 비만과 당뇨병성 족부궤양과의 강한 양의 상관관계를 보고하였지만 통계적으로 유의한 결과가 나온 그룹은 모두 본 연구대상자들의 BMI 보다 높은 그룹에서 나타난 결과였다. 특히 가장 높은 발생률을 보이는 그룹은 BMI ≥ 45kg/m^2 (OR 1.826; 95% CI 1.439-2.317; p<0.001)였으며, 그들은 연구의 제한점에서 연구대상자 중 아시아인이 2%도 되지 않았기 때문에 이 결과를 아시아인에게 적용하기에는 다소 무리가 있다고 지적하였다. 이상의 결과를 고려할 때 동양인의 경우, 비만은 당뇨병성 족부궤양의 직접적인 위험요인이 아닌 것으로 사료된다. Singh 등(89)은 1980년부터 2004년까지 당

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

뇨 및 족부궤양에 관한 체계적 문헌고찰을 총 165편의 문헌을 대상으로 수행하여 당뇨병성 족부궤양의 주요 위험요인은 말초신경병증, 과도한 족부압력 그리고 외상이며, 비만은 악화요인으로서 작용한다고 보고하였다. 또한 미국당뇨학회(ADA)의 고위험군 환자선별 가이드라인에는 당뇨병성 족부궤양의 위험요인으로 비만이 아닌 '고족부압력'이 제시되어 있고, 족부압력의 상승원인으로 부적당한 신발착화(본인의 발보다 작은 신발), 무지외반증과 같이 뼈가 돌출된 족부기형 그리고 굳은살처럼 지속적이고 반복적인 압력을 지적하였다. 그러나 비만은 이러한 요인들이 동반될 경우 당뇨병성 족부궤양을 악화시키는 요인이 된다고 보고하였다(46).

본 연구대상자의 당뇨 유병기간은 5년 미만의 유병기간을 가진 대상자가 33.6%로 가장 많았다. Abbott 등(90)은 영국의 1차 의료기관을 이용하는 환자들을 대상으로 당뇨병성 족부궤양의 발생률과 위험요인을 분석한 연구에서 환자들의 평균 당뇨 유병기간은 5년이었고, 당뇨병성 족부궤양의 위험요인에 관한 다중회귀 분석 결과 당뇨 유병기간은 당뇨병성 족부궤양의 발생률과 무관하다고 보고하였다. 그러나 당뇨병은 만성 합병증을 동반하는 질환으로서 특히 당뇨병성 족부궤양의 위험요인 중 당뇨 유병기간이 길수록 당뇨병성 족부궤양의 발생률 및 재발률이 높아지며(9, 24), 당뇨병성 족부궤양을 일으키는 위험요인 중 가장 흔한 말초신경질환과 혈관질환이 당뇨 유병기간이 길어질수록 발생률이 높아진다는 선행연구결과(6)를 고려할 때 당뇨 유병기간이 충분히 긴 환자를 대상으로 추가연구를 통하여 비만과 당뇨병성 족부궤양의 관련성을 재확인할 필요가 있을 것이라 사료된다.

본 연구대상자의 당뇨 발관리 교육 경험률은 4.7%로 고남경(40.5%), 문미영(32%)의 연구와 비교하여 매우 낮았다. 그러나 이 같은 결과가 나타난 이유로는 본 연구는 대상자들의 당뇨발관리에 대한 교육 경험률을 조사했던 것에 반해, 선행연구는 당뇨병 교육에 대한 경험률을 조사했기 때문인 것으로 사료된다. 그러나 연구대상자의 발관리 지식(정상군 7.0±3.83[17점 만점], 과체중군 6.7±4.19, 비만군 7.6±4.62) 및 자가간호행위점수(정상군 67.9±9.75[125점 만점], 과체중군 68.2±12.98, 비만군 73.9±15.72)는 본 연구와 같은 도구를 이용한 이정림(발관리 지식 8.8점; 자가간호행위 75.94점), 문미영(발관리 지식 8.29-9.25점; 자가간호행위86.88점-87.13점)의 연구대상자들과 비슷하였다. 특히 고남경(53)의 연구에서는 발관리 지식을 증가시키는 영향요인 중 가장 설명력이 높은 요인은 발관리 교육이었으며, 당뇨발관리 교육이 대상자의 발관리 지식과 자가간호행위를 증진시키며(52), 족부병변의 위험도를 낮춘다고 보고하고 있다(54). 이러한 연구결과들을 고려할 때 당뇨환자의 발관

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

리 교육경험률을 높여야 할 것으로 사료되며 집단교육프로그램이 효과가 없음을 보고한 선행연구 결과(75)를 고려할 때 개개인의 특성을 고려한 개별 맞춤형의 지속적인 관리프로그램이 보다 효율적일 것이라 사료된다.

본 연구는 다음과 같은 의의를 갖는다.

첫째, 국내에서 처음으로 제2형 당뇨환자를 대상으로 비만과 당뇨병성 족부궤양의 관련성을 검토하였으며, 본 연구결과를 바탕으로 한국인의 비만과 당뇨병성 족부궤양의 관련성에 대한 근거자료를 제시하였다는데 그 의의가 있다.

둘째, 국외 연구의 경우 대부분의 연구가 문헌검색 및 대상자의 의무기록지 검토를 통한 자료 수집임에 반해, 본 연구는 대상자와의 1:1 설문조사 및 직접 신체검진을 통한 자료 수집으로써 보다 안정적인 연구결과를 산출하였다는데 그 의의가 있다.

셋째, 기존 연구에서 고려되지 않았던 변수인 발관리교육을 고려하였기에 당뇨병성 족부궤양 예방을 위한 간호학적 중재의 필요성을 강조했다는 점에 그 의의가 있다고 하겠다.

그럼에도 불구하고 본 연구는 다음과 같은 제한점을 갖는다.

첫째, 본 연구대상자는 일 지역의 3개 병원에 내원한 환자를 대상으로 편의추출되었다. 따라서 연구결과를 우리나라 전체 당뇨환자에게 일반화하기에는 제한점이 있다.

둘째, 본 연구는 일 지역의 3개 병원에 내원한 당뇨환자를 대상으로 설문조사 및 신체검진을 통하여 자료를 수집함으로 인하여 충분한 수의 연구대상자를 확보하지 못하였다. 이러한 점을 고려하여 연구결과를 해석하여야 할 것이며 충분한 수의 연구대상자가 확보된 추후 연구를 통하여 본 연구결과를 확인하여야 할 것이다.

셋째, 본 연구는 설문조사 및 환자와의 직접 신체검진을 통한 조사연구로서 상대적으로 중요할 수 있는 의학적 변수들을 고려하지 못하였다. 그럼으로 추후 전향적 연구를 통해 본 연구결과를 재확인해야 할 것이라 사료된다.

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

Ⅵ. 결론 및 제언

본 연구의 결론 및 제언은 다음과 같다.

A. 결론

본 연구는 우리나라 제2형 당뇨환자에서 비만과 당뇨병성 족부궤양의 관련성을 확인하여 이를 근거로 동양인의 비만과 당뇨병성 족부궤양의 관련성에 관한 근거자료를 제시하고, 나아가 당뇨병성 족부궤양 예방을 위한 교육 및 중재프로그램 개발 시 기초자료를 제공하기 위하여 수행되었다.

연구대상은 G시 소재 3개 병원(대학병원 1, 종합병원 1, 당뇨전문병원 1)에 내원하는 환자 중 제2형 당뇨를 진단받고 6개월이 경과된 30세 이상의 환자로서 체질량지수(BMI)가 18.5kg/m^2 이상인 환자이다. 자료 수집방법은 구조화된 설문지를 이용한 설문조사 및 발 건강수준 확인을 위한 신체검진이었으며, 자료 수집기간은 2015년 8월 26일부터 10월 9일까지였다. 설문지는 총 131부가 배포 및 회수되었으며, 회수된 설문지 중 본 연구대상자 선정기준에 적합하지 않은 3부의 설문지를 제외한 128부를 최종 분석에 활용하였다.

연구도구는 비만도의 경우 체질량지수(Body mass index, BMI)를 이용하여 산출하였고 세계보건기구(World Health Organization, WHO)의 Asian cut-point를 활용하여 분류하였다. 당뇨병성 족부궤양은 Wagner 궤양분류법을 이용하여 분류하였다. 당뇨병 환자들이 발관리 내용에 대해 알고 있는 지식의 정도를 측정하기 위해 North Manchester General Hospital(83)에서 사용한 도구를 참고하여 문미영이 개발하고(84) 수정 보완한(54) 17문항의 도구를 사용하였으며, 발관리 자가간호행위를 측정하기 위해 Barth 등(86)이 사용한 도구를 참고로 문미영이 개발하고(84) 수정 보완한(54) 33문항을 사용하였다.

수집된 자료는 IBM SPSS version 20.0 프로그램을 이용하여 기술통계와 One-way ANOVA, X^2-test, Univariate logistic regression, multiple logistic regression으로 분석하였다.

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

본 연구의 결과는 다음과 같다.

첫째, 제2형 당뇨환자의 비만도에 따른 일반적 특성은 통계적으로 유의한 차이가 없었고, 당뇨병 특성 중 당뇨 유병기간(5년 미만)과, 운동 여부에서 통계적으로 유의한 차이를 나타내었다.

둘째, 제2형 당뇨환자의 비만도에 따른 당뇨병성 족부궤양 발생 관련 요인은 발 건강수준, 발관리 지식 및 자가간호행위는 통계적으로 유의한 차이가 없었고, 기저질환 중 고혈압만이 통계적으로 유의한 차이를 나타내었다.

셋째, 제2형 당뇨환자의 비만과 당뇨병성 족부궤양의 관련성 검토에서 당뇨 유병기간, 운동여부, 고혈압 유무를 고려한 다중변량 로지스틱 회귀분석을 수행한 결과 당뇨환자의 비만과 당뇨병성 족부궤양은 관련성이 없었다.

본 연구결과 한국인의 경우 제2형 당뇨환자의 비만과 당뇨병성 족부궤양은 관련성이 없었다. 고도비만(BMI≥40kg/m^2) 환자와 당뇨 유병기간이 충분히 긴 환자를 포함한 전향적 추가연구의 수행을 통하여 본 연구결과를 확인하여야 할 것이다.

B. 제언

본 연구결과를 바탕으로 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

첫째, 본 연구 대상자의 당뇨유병기간이 짧았음을 고려하여 당뇨유병기간이 긴 대상자를 통한 반복연구를 제언한다.

둘째, 당뇨병성 족부궤양 예방을 위한 고위험 환자 선별 도구 중 국내 연구에서 사용되어지는 것들이 연구자에 의해 개발되거나, 국외의 것을 사용하는 예가 많았는데 그러한 도구들의 신뢰도와 타당도를 검증하는 추후 연구를 제언한다.

셋째, 당뇨병성 족부궤양의 발병에 영향을 미치는 요인 중 본 연구에서 밝히지

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

않은 다른 다양한 변수들을 포함한 비만과 당뇨병성 족부궤양의 관련성에 대한 연구가 필요할 것으로 사료된다.

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

참고문헌

1. Whiting DR, Guariguata L, Weil C, Shaw J. IDF Diabetes Atlas: Global estimates of the prevalence of diabetes for 2011 and 2030. Diabetes Research and Clinical Practice. 2011;94(3):311-21.
2. Shaw JE, Sicree RA, Zimmet PZ. Global estimates of the prevalence of diabetes for 2010 and 2030. Diabetes Research and Clinical Practice. 2010;87(1):4-14.
3. Wild S, Roglic G, Green A, Sicree R, King H. Global prevalence of diabetes estimates for the year 2000 and projections for 2030. Diabetes care. 2004;27(5):1047-53.
4. Statistics Korea. 2013 Diabetes Mellitus prevalence [Internet]. Available from: http://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=117&tblId=DT_11702_N102&conn_path=I2
5. 구본정, 최대은, 정진옥, 나소영, 이효진, 홍우정, 등. 당뇨병성 족부궤양의 임상적 관찰. 임상당뇨병. 2002;3(3):244-52.
6. 김재영, 이경태, 양기원, 황승근. 당뇨병 발 병변에 관한 임상적 고찰. 당뇨병. 2007;31(1);89-95
7. 박신애, 고승현, 이승환, 조재형, 문성대, 장상아, 등. 제 2 형 당뇨병환자에서 족부병변의 발생률 및 위험인자 분석: 5 년 관찰연구. Diabetes and Metabolism Journal (DMJ). 2009;33(4):315-23.
8. 안유배. 특집 : 당뇨병성 족부병변의 위험인자. 당뇨병(JKD). 2011;12(2):76-9.
9. Dubský M, Jirkovská A, Bem R, Fejfarová V, Skibová J, Schaper NC, et al. Risk factors for recurrence of diabetic foot ulcers: prospective follow-up analysis in the Eurodiale subgroup. International wound journal. 2013;10(5):555-61.
10. 황주안, 박태진, 정선혜, 김혜진, 김대중, 김소헌, et al. 후향적 조사를 통한 3 차 의료기관 제 2 형 당뇨병환자의 의료비용 연구. Korean Diabetes J 32: 259. 2008;268.
11. Palumbo P, Melton LJ. Peripheral vascular disease and diabetes. Diabetes in

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

America. 1995;2:401-8.

12. Boulton AJ, Kirsner RS, Vileikyte L. Neuropathic diabetic foot ulcers. New England Journal of Medicine. 2004;351(1):48-55.
13. Iversen MM, Tell GS, Riise T, Hanestad BR, Østbye T, Graue M, et al. History of Foot Ulcer Increases Mortality Among Individuals With Diabetes Ten-year follow-up of the Nord-Trøndelag Health Study, Norway. Diabetes care. 2009;32(12):2193-9.
14. Moulik PK, Mtonga R, Gill GV. Amputation and mortality in new-onset diabetic foot ulcers stratified by etiology. Diabetes care. 2003;26(2):491-4.
15. Bakker K, Apelqvist J, Schaper N. Practical guidelines on the management and prevention of the diabetic foot 2011. Diabetes/metabolism research and reviews. 2012;28(S1):225-31.
16. Uccioli L, Faglia E, Monticone G, Favales F, Durola L, Aldeghi A, et al. Manufactured shoes in the prevention of diabetic foot ulcers. Diabetes care. 1995;18(10):1376-8.
17. Boulton AJ, Armstrong DG, Albert SF, Frykberg RG, Hellman R, Kirkman MS, et al. Comprehensive foot examination and risk assessment a report of the task force of the foot care interest group of the American diabetes association, with endorsement by the American association of clinical endocrinologists. Diabetes care. 2008;31(8):1679-85.
18. Bakker K, Abbas ZG, Pendsey S. Step by Step, improving diabetic foot care in the developing world. Practical Diabetes International. 2006;23(8):365-9.
19. Boulton AJ, Vileikyte L, Ragnarson-Tennvall G, Apelqvist J. The global burden of diabetic foot disease. The Lancet. 2005;366(9498):1719-24.
20. Brem H, Sheehan P, Rosenberg HJ, Schneider JS, Boulton AJ. Evidence-based protocol for diabetic foot ulcers. Plastic and reconstructive surgery. 2006;117(7S):193S-209S.
21. van Houtum WH. Barriers to implementing foot care. Diabetes/metabolism research and reviews. 2012;28 Suppl 1:112-5.
22. Lavery LA, Armstrong DG, Wunderlich RP, Mohler MJ, Wendel CS, Lipsky BA. Risk factors for foot infections in individuals with diabetes. Diabetes car

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

e. 2006;29(6):1288-93.

23. Shahbazian H, Yazdanpanah L, Latifi SM. Risk assessment of patients with diabetes for foot ulcers according to risk classification consensus of International Working Group on Diabetic Foot (IWGDF). Pakistan journal of medical sciences. 2013;29(3):730-4.
24. Hokkam EN. Assessment of risk factors in diabetic foot ulceration and their impact on the outcome of the disease. Primary care diabetes. 2009;3(4):219-24.
25. Chellan G, Srikumar S, Varma AK, Mangalanandan TS, Sundaram KR, Jayakumar RV, et al. Foot care practice - the key to prevent diabetic foot ulcers in India. Foot (Edinburgh, Scotland). 2012;22(4):298-302.
26. Boyko EJ, Ahroni JH, Stensel V, Forsberg RC, Davignon DR, Smith DG. A prospective study of risk factors for diabetic foot ulcer. The Seattle Diabetic Foot Study. Diabetes care. 1999;22(7):1036-42.
27. Lavery LA, Armstrong DG, Vela SA, Quebedeaux TL, Fleischli JG. Practical criteria for screening patients at high risk for diabetic foot ulceration. Archives of Internal Medicine. 1998;158(2):157-62.
28. Lavery LA, Peters EJ, Armstrong DG. What are the most effective interventions in preventing diabetic foot ulcers? International wound journal. 2008;5(3):425-33.
29. Merza Z, Tesfaye S. The risk factors for diabetic foot ulceration. The Foot. 2003;13(3):125-9.
30. 민헌기, 최영길, 고창순, 허갑범, 이태희, 이홍규. 내분비학. 서울: 고려의학; 1999. p. 299-310.
31. Gray N, Picone G, Sloan F, Yashkin A. Relation between BMI and diabetes mellitus and its complications among US older adults. Southern Medical Journal. 2015;108(1):29-36.
32. Klein S, Allison DB, Heymsfield SB, Kelley DE, Leibel RL, Nonas C, et al. Waist circumference and cardiometabolic risk: a consensus statement from shaping America's health: Association for Weight Management and Obesity Prevention; NAASO, the Obesity Society; the American Society for Nutrition; a

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

nd the American Diabetes Association. Obesity. 2007;15(5):1061-7.

33. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO co nsultation. World Health Organization technical report series. 2000;894:i-xii, 1 -253.
34. Statistics Korea. 2013 Obesity prevalence [Internet]. Available from: ttp://ko sis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=117&tblId=DT_11702_N101&conn_path=I2
35. Wang Y, Beydoun MA, Liang L, Caballero B, Kumanyika SK. Will all Amer icans become overweight or obese? Estimating the progression and cost of t he US obesity epidemic. Obesity. 2008;16(10):2323-30.
36. Weil L. Obesity, feet, and the impact on health care. Foot & ankle specialis t. 2012;5(3):148-9.
37. Tsuritani I, Honda R, Noborisaka Y, Ishida M, Ishizaki M, Yamada Y. Impa ct of obesity on musculoskeletal pain and difficulty of daily movements in Ja panese middle-aged women. Maturitas. 2002;42(1):23-30.
38. Sohn MW, Budiman-Mak E, Lee TA, Oh E, Stuck RM. Significant J-shape d association between body mass index (BMI) and diabetic foot ulcers. Diabe tes/Metabolism Research Reviews. 2011;27(4):402-9.
39. Abate M, Schiavone C, Di Carlo L, Salini V. Achilles tendon and plantar fas cia in recently diagnosed type II diabetes: role of body mass index. Clinical r heumatology. 2012;31(7):1109-13.
40. Armstrong DG, Peters EJ, Athanasiou KA, Lavery LA. Is there a critical le vel of plantar foot pressure to identify patients at risk for neuropathic foot u lceration? The Journal of foot and ankle surgery : official publication of the American College of Foot and Ankle Surgeons. 1998;37(4):303-7.
41. Vela SA, Lavery LA, Armstrong DG, Anaim AA. The effect of increased w eight on peak pressures: implications for obesity and diabetic foot pathology. The Journal of foot and ankle surgery : official publication of the American College of Foot and Ankle Surgeons. 1998;37(5):416-20; discussion 48-9.
42. Hills A, Hennig E, Byrne N, Steele J. The biomechanics of adiposity - struct ural and functional limitations of obesity and implications for movement. obe sity reviews. 2002;3(1):35-43.

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

43. Birtane M, Tuna H. The evaluation of plantar pressure distribution in obese and non-obese adults. Clinical Biomechanics. 2004;19(10):1055-9.
44. Shen J, Liu F, Zeng H, Wang J, Zhao J-G, Zhao J, et al. Vibrating percepti on threshold and body mass index are associated with abnormal foot plantar pressure in type 2 diabetes outpatients. Diabetes technology & therapeutics. 2 012;14(11):1053-9.
45. Qiu X, Tian DH, Han CL, Chen W, Wang ZJ, Mu ZY, et al. Risk factors co rrelated with plantar pressure in Chinese patients with type 2 diabetes. Diabe tes technology & therapeutics. 2013;15(12):1025-32.
46. Cavanagh PR, Sims DS, Jr., Sanders LJ. Body mass is a poor predictor of p eak plantar pressure in diabetic men. Diabetes care. 1991;14(8):750-5.
47. Altenburg N, Joraschky P, Barthel A, Bittner A, Pöhlmann K, Rietzsch H, et al. Alcohol consumption and other psycho social conditions as important fac tors in the development of diabetic foot ulcers. Diabetic Medicine. 2011;28(2): 168-74.
48. Crawford F, Inkster M, Kleijnen J, Fahey T. Predicting foot ulcers in patients with diabetes: a systematic review and meta-analysis. Qjm. 2007;100(2):65-86.
49. Ramachandran A, Snehalatha C, Shetty AS, Nanditha A. Trends in prevalen ce of diabetes in Asian countries. World journal of diabetes. 2012;3(6):110.
50. Ji L, Zou D, Liu L, Qian L, Kadziola Z, Babineaux S, et al. Increasing body mass index identifies Chinese patients with type 2 diabetes mellitus at risk o f poor outcomes. Journal of diabetes and its complications. 2015.
51. 양남영. 노인 당뇨병 환자가 지각한 발 관리의 지식, 자기효능감 및 자가간호 행위와의 관계. 성인간호학회지. 2009;21(4):413-22.
52. 이명선, 박경숙. 발 관리 교육이 당뇨병 환자의 지식, 자가간호 행위에 미치는 효과. 중앙간호논문집. 2001;5(2):125-31.
53. 고남경, 송미순. 제2형 당뇨병 환자의 발궤양 위험, 발관리 지식 및 발관리 수 행. 성인간호학회지. 2006;18(1):81-91.
54. 문미영. 당뇨병환자를 위한 웹기반 족부병변 예방교육프로그램 개발 및 효과검 증[박사학위]. 대구: 계명대학교 대학원; 2009.
55. 심영숙, 권미혜, 김성아, 김영주, 김유중, 김잔디, et al. 당뇨병 환자 발관리(foot

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

care) 프로그램 개발 및 그 적용효과. 임상간호연구. 2002;8(1):5-15.
56. 이영희. 발반사요법 교육프로그램이 당뇨병 환자의 발관리에 미치는 효과. Journal of Korean Academy of Nursing. 2003;33(5):633-42.
57. Chiu M, Austin PC, Manuel DG, Shah BR, Tu JV. Deriving ethnic-specific BMI cutoff points for assessing diabetes risk. Diabetes care. 2011;34(8):1741-8.
58. Yang, Jin H, Cho, Myung O, Lee, Kayoung. 비만클리닉에 내원하는 성인의 체중관리 행위. Journal of Korean Academy of Nursing. 2012;42(5):759-70.
59. Bordo S. Unbearable weight: Feminism, culture and the body. Berkeley: University of California. 1993.
60. National Health Insurance Corporation. 2013 Obesity by age and sex[Internet]. Available from: http://sis.nhis.or.kr/site/sis/ggog021m01/
61. Organization WH. Obesity: preventing and managing the global epidemic: World Health Organization; 2000.
62. Castro LC, Avina RL. Maternal obesity and pregnancy outcomes. Current Opinion in Obstetrics and Gynecology. 2002;14(6):601-6.
63. Association AD. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. Diabetes care. 2010;33(Supplement 1):S62-S9.
64. Sadur CN, Moline N, Costa M, Michalik D, Mendlowitz D, Roller S, et al. Diabetes management in a health maintenance organization. Efficacy of care management using cluster visits. Diabetes care. 1999;22(12):2011-7.
65. McGill M, Felton A-M. New global recommendations: A multidisciplinary approach to improving outcomes in diabetes. Primary Care Diabetes. 2007;1(1):49-55.
66. Mühlhauser I, Berger M. Evidence based patient information in diabetes. Diabetic medicine. 2000;17(12):823-9.
67. Ramachandran A, Snehalatha C, Shetty AS, Nanditha A. Trends in prevalence of diabetes in Asian countries. World journal of diabetes. 2012;3(6):110.
68. Ramachandran A, Ramachandran S, Snehalatha C, Augustine C, Murugesan N, Viswanathan V, et al. Increasing expenditure on health care incurred by diabetic subjects in a developing country A study from India. Diabetes care. 2

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

007;30(2):252-6.

69. Geiss LS, Herman WH, Smith PJ. Mortality in non-insulin-dependent diabetes. Diabetes in America. 1995;2:233-55.

70. Ramachandran A, Ma RCW, Snehalatha C. Diabetes in Asia. The Lancet. 2010;375(9712):408-18.

71. Reiber GE, Vileikyte L, Boyko Ed, Del Aguila M, Smith DG, Lavery LA, et al. Causal pathways for incident lower-extremity ulcers in patients with diabetes from two settings. Diabetes care. 1999;22(1):157-62.

72. Morbach S, Furchert H, Gröblinghoff U, Hoffmeier H, Kersten K, Klauke G-T, et al. Long-Term Prognosis of Diabetic Foot Patients and Their Limbs Amputation and death over the course of a decade. Diabetes Care. 2012;35(10):2021-7.

73. Vileikyte L. Diabetic foot ulcers: a quality of life issue. Diabetes/metabolism research and reviews. 2001;17(4):246-9.

74. 정춘희, 김대중, 김재용, 김혜영, 김화영, 민경완, et al. 우리나라 당뇨병성 족부질환의 현황: 건강보험자료 분석결과. 당뇨병. 2006;30:372-6.

75. 노영숙, 전시자, 권연숙, 임미숙, 심강희. 발관리 교육프로그램이 노인 당뇨병 환자의 발관리 이행과 족부합병증에 미치는 효과. 노인간호학회지. 2007;9(2):124-32.

76. Veves A, Murray HJ, Young MJ, Boulton AJ. The risk of foot ulceration in diabetic patients with high foot pressure: a prospective study. Diabetologia. 1992;35(7):660-3.

77. Payne C, Turner D, Miller K. Determinants of plantar pressures in the diabetic foot. Journal of diabetes and its complications. 2002;16(4):277-83.

78. Giacomozzi C, D'ambrogi E, Uccioli L, Macellari V. Does the thickening of Achilles tendon and plantar fascia contribute to the alteration of diabetic foot loading? Clinical Biomechanics. 2005;20(5):532-9.

79. Young Nam K. 대한지역사회영양학회지 게재 논문에서의 한국인 비만 판정에 관한 연구. Korean Journal of community Nutrition. 2013;18(5):525-38.

80. Boulton AJ, Malik RA, Arezzo JC, Sosenko JM. Diabetic somatic neuropathies. Diabetes care. 2004;27(6):1458-86.

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

81. Armstrong DG. The 10-g monofilament. Diabetes care. 2000;23(7):887.
82. Smieja M, Hunt DL, Edelman D, Etchells E, Cornuz J, Simel DL, et al. Clinical examination for the detection of protective sensation in the feet of diabetic patients. Journal of general internal medicine. 1999;14(7):418-24.
83. Stuart L, Wiles PG. A comparison of qualitative and quantitative research methods used to assess knowledge of foot care among people with diabetes. Diabetic medicine : a journal of the British Diabetic Association. 1997;14(9):785-91.
84. 문미영. 당뇨병환자를 위한 발관리 교육의 효과[석사학위]. 대구: 계명대학교 대학원; 1999.
85. 이정림. 당뇨병 환자의 족부 합병증 위험요소와 발관리 지식 및 이행의 상관성 연구[석사학위]. 서울: 이화여자대학교 교육대학원; 2002.
86. Barth R, Campbell LV, Allen S, Jupp JJ, Chisholm DJ. Intensive education Improves knowledge, compliance, and foot problems in type 2 diabetes. Diabetic medicine : a journal of the British Diabetic Association. 1991;8(2):111-7.
87. Boffetta P, McLerran D, Chen Y, Inoue M, Sinha R, He J, et al. Body mass index and diabetes in Asia: a cross-sectional pooled analysis of 900,000 individuals in the Asia cohort consortium. PLoS One. 2011;6(6):e19930.
88. McNeely MJ, Boyko EJ. Diabetes-related comorbidities in Asian Americans: results of a national health survey. Journal of diabetes and its complications. 2005;19(2):101-6.
89. Singh N, Armstrong DG, Lipsky BA. Preventing foot ulcers in patients with diabetes. Jama. 2005;293(2):217-28.
90. Abbott C, Carrington A, Ashe H, Bath S, Every L, Griffiths J, et al. The North West Diabetes Foot Care Study: incidence of, and risk factors for, new diabetic foot ulceration in a community based patient cohort. Diabetic Medicine. 2002;19(5):377-84.

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

<설문지>

설 문 지

안녕하십니까?

본 설문지는 당뇨병족부병변을 가진 환자의 비만도와의 관련성을 조사하기 위한 것입니다.

응답해 주신 내용은 비밀이 보장되며, 순수한 연구목적으로만 사용될 것을 약속드립니다.

각 항목마다 빠짐없는 답변을 부탁드리며 귀하의 빠른 회복을 기원합니다.

조사에 참여하여 주셔서 진심으로 감사드립니다.

책임연구자 : 조선대학교 의과대학 간호학과 조교수 김진희 올림

연구담당자 : 조선대학교 대학원 간호학과 박서진 올림

Tel : 010-2426-8662

E-mail : myon3058@hotmail.com

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

[일반적 특성]

※ 귀하의 일반적 특성에 대한 질문입니다. 해당되는 사항에 V로 표시해 주시기 바랍니다.

1. 실제 나이: 만 _____ 세

2. 성별: _①남자 _②여자

3. 신장: ____Cm

4. 체중: ____Kg

5. 교육정도는 어떠합니까?

_①무학 _②초졸 _③중졸 _④고졸 _⑤대졸이상

* 중퇴이시면 그 전 졸업학력에 V하여 주십시오(예: 고등학교 중퇴인 경우 중졸에 V하여 주십시오.)

6. 배우자가 있습니까?

_①있다 _②없다

7. 현재 흡연하고 있습니까?

_①피운다. _②피우지 않는다. _③피우다가 끊었다.

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

[당뇨관련 특성]

※ 귀하의 질병과 관련된 질문입니다. 해당되는 사항에 직접 기록 또는 V로 표시해 주시기 바랍니다.

1. 당뇨를 **처음 진단받은 시기**는 언제입니까?

_____년도 또는 ____년전

2. 가장 최근에 측정한 **공복시 혈당수치**를 적어주십시오. _____mg/dℓ

3. 현재 **인슐린 주사 치료**를 받고 계십니까?

_①예 _②아니오

4. 현재 **먹는 약(경구용 혈당강하제)**으로 당뇨를 치료하고 계십니까?

_①예 _②아니오

5. **식이요법**을 하고 계십니까?

(예: 정상 체중유지를 위해 필요열량을 계산하여 섭취하고 계십니까? 저지방식이 또는 저염식이, 섬유소가 풍부한 음식을 드시고 계십니까?)

_①예 _②아니오

6. **운동요법**을 하고 계십니까?

(예: 걷기 또는 달리기, 자전거타기, 수영 등 유산소운동을 최소 이틀에 한 번 이상 하십니까?)

_①예 _②아니오

7. 당뇨병진단 이후 **당뇨병성 족부병변을 제외한 아래의 질병으로 입원한 경험**이 있습니까?

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

(고혈당증, 저혈당증, 심장질환, 뇌혈관질환, 망막병증, 신장질환 등)

_①없다 _②있다 ( )회

8. 지난 1년 이내 **당뇨발관리교육을 받은 경험**이 있습니까?

_①없다 _②있다 ( )회

9. **고혈압**을 진단받은 적이 있습니까?

_①없다 (→10번으로 가십시오) _②있다 (→9-1번으로 가십시오)

9-1. 있다면 몇 년 전 입니까? _____ 년 전

10. **당뇨병성 안과질환**을 진단받은 적이 있습니까?

_①없다 (→11번으로 가십시오) _②있다 (→10-1번으로 가십시오)

10-1. 있다면 몇 년 전 입니까? _____ 년 전

11. **당뇨병성 신장질환**을 진단받은 적이 있습니까?

_①없다 (→12번으로 가십시오) _②있다 (→11-1번으로 가십시오)

11-1. 있다면 몇 년 전 입니까? _____ 년 전

12. 병원으로부터 진단받은 **발의 기형(선천적 또는 후천적)**이 있습니까?

_①없다 (→13번으로 가십시오) _②있다 (→12-1번으로 가십시오)

12-1. 있다면 진단명이 무엇입니까? 다음 보기에서 골라 주십시오.

①무지외반증 ②망치족지 ③갈퀴족지 ④요족 ⑤샤르코관절 ⑥기타 ⑦잘모르겠음

12-2. 몇 년 전에 진단 받으셨습니까? _____ 년 전

13. 최근 2년 이내 병원으로부터 **진단받은 발 질환**이 있습니까?

(단, **당뇨병성 족부병변 제외**)

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

_①없다 (→다음 페이지로 가십시오)　　_②있다 (→13-1번으로 가십시오)

13-1. 있다면 진단명이 무엇입니까? 다음 보기에서 골라 주십시오.

①무좀 ②굳은살 ③티눈 ④복사뼈점액낭염 ⑤말초신경염 ⑥말초혈관질환

⑦기타 ⑧잘모르겠음

13-2. 몇 년 전에 진단 받으셨습니까? _____ 년 전

14. 최근 2년 이내 혹은 현재 당뇨병성 족부병변을 진단받고 진료나 치료를 받은 적이 있습니까?

_①없다 (→다음 페이지 1번으로 가십시오)　　_②있다 (→1-1번으로 가십시오)

14-1. 있으면 몇 회이십니까? _____ 회

14-2. 첫 번째 당뇨병성 족부병변의 원인은 무엇이었습니까? 아래 표에서 골라 주십시오. (_____)

14-3. 두 번째 당뇨병성 족부병변의 원인은 무엇이었습니까? 아래 표에서 골라 주십시오. (_____)

14-4. 세 번째 당뇨병성 족부병변의 원인은 무엇이었습니까? 아래 표에서 골라 주십시오. (_____)

14-5. 네 번째 당뇨병성 족부병변의 원인은 무엇이었습니까? 아래 표에서 골라 주십시오. (_____)

①찔린 상처 ②가구나 둔탁한 물체에 부딪히거나 긁혀서(공차기 등 운동도 포함) ③교통사고, 절단사고, 물체가 떨어지는 등의 우발적인 사고로 ④잘 맞지 않은 신발을 신어서 ⑤발톱을 잘 못 깍아서 ⑥티눈이나 굳은살을 손톱깍기로 제거하다가 ⑦안으로 파고드는 발톱(내성발톱)이어서 ⑧맨발 벗고 다니다가 ⑨뜨거운 것에 데어서(화상) ⑩발의 건조로 갈라져서

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

⑪무좀이 심해져서
⑫선천적·후천적 발의 기형이 원인이 돼서
(예: 무지외반증, 망치족지, 갈퀴족지, 요족, 샤르코관절 등)
⑬기타 원인
⑭잘 모르겠음

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

[발관리 지식]

※ 다음은 당뇨병환자의 발관리 방법에 대한 질문입니다. 가장 옳다고 생각되는 항목에 V로 표시해 주시기 바랍니다.

1. 다음은 당뇨병과 발에 대한 설명입니다. 가장 잘 설명된 것은 어느 것이라고 생각하십니까?

_①당뇨병과 발은 상관이 없어 신경쓰지 않아도 된다고 생각한다.

_②당뇨병과 발은 약간 상관이 있지만 별도로 관리할 필요는 없다고 생각한다.

_③당뇨병과 발은 밀접한 관계가 있으므로 관리를 해야 한다고 생각한다.

_④잘 모르겠다.

2. 당뇨병 환자는 얼마나 자주 발을 살펴보고 관리해야 한다고 생각하십니까?

_①매일 _②매주 _③매월 _④잘 모르겠다.

3. 발을 씻는 물의 온도는 어느 정도가 가장 적당하다고 생각하십니까?

_①차가운 물 _②미지근한 물 _③뜨거운 물 _④잘 모르겠다.

4. 당뇨병 환자의 양말 선택 시 고려사항입니다. 가장 잘 설명된 것은 어느 것이라고 생각하십니까?

_①양말의 바닥 부분은 얇은 것이 좋다고 생각한다.

_②양말 안에 바느질선이나 솔기가 없는 것이 좋다고 생각한다.

_③양말의 목은 꼭 조이는 것이 좋다고 생각한다.

_④양말은 나이론이나 면양말 중 어느 것이나 괜찮다고 생각한다.

_⑤잘 모르겠다.

5. 발을 씻은 후 특히 발가락 사이의 물기를 말리는 방법으로 가장 좋다고 생각하는 것은 어느 것 입니까?

_①저절로 마를 때까지 둔다.

_②수건으로 대충 말린다.

_③수건과 티슈를 이용하여 완전히 말린다.

_④잘 모르겠다.

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

6. 발톱을 자를 때 어떻게 자르는 것이 가장 좋다고 생각하십니까?
_①둥글게 자른다. _②일직선으로 자른다. _③잘 모르겠다.

7. 발을 물에 담그고 싶을 때, 최대한 몇 분 정도 담그는 것이 가장 좋다고 생각하십니까?
_①10분 _②20분 _③30분 _④잘 모르겠다.

8. 당뇨병의 합병증으로 발의 감각이 둔해질 수 있습니다. 감각이 둔해진 발을 건강하게 관리하는 방법으로 가장 좋다고 생각하는 것은 무엇이십니까?
_①신발을 신기 전에 신발을 한 번 털어서 신는다.
_②발이 시리거나 차가운 경우 더운물 찜질을 자주 한다.
_③눈이 잘 안보이는 경우에는 발을 관찰하기 어려우므로 자주 씻기만 한다.
_④감각이 둔해진 경우 뜸을 뜨면 혈액 순환이 증가되어 좋다.
_⑤잘 모르겠다.

9. 발에 로션을 바를 때 알코올 성분이 있는 화장품은 피해야 합니다. 그 이유가 무엇이라고 생각하십니까?
_①발을 더욱 건조하게 한다. _②발이 잘 마르지 않기 때문이다.
_③잘 모르겠다.

10. 발에 상처가 생긴 경우 잘 아물지 않으면 어떻게 해야 한다고 생각하십니까?
_①저절로 나을 때까지 그대로 둔다.
_②집에서 소독약으로 소독하고 치료한다.
_③병원을 방문하여 의사에게 보인다.
_④잘 모르겠다.

11. 다음 중 세균에 감염되어 염증이 생긴 발은 어느 것이라고 생각하십니까?
_①창백한 발 _②열감이 있고 붉은 부위가 있는 발

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

_③차가운 발　　_④잘 모르겠다.

12. 흡연이 발의 상처에 영향을 미친다고 생각하십니까?
_①예　_②아니오　_③잘 모르겠다.

13. 발의 체온은 무엇으로 확인하는 것이 가장 정확하다고 생각하십니까?
_①손등　_②손가락　_③손바닥　_④잘 모르겠다.

14. 발의 맥박은 발의 어느 부위에서 측정하는 것이 가장 적절하다고 생각하십니까?
_①발등　_②발가락　_③발바닥　_④잘 모르겠다.

15. 다음 중 발의 문제를 일으킬 수 있는 행동이 아닌 것은 무엇이라고 생각하십니까?
_①맨발로 걷는 것
_②새 신발을 조금씩 시간을 연장하여 신는 것
_③맞지 않는 신발을 신는 것
_④티눈을 손톱깍기로 잘라내는 것
_⑤잘 모르겠다.

16. 발관리를 위해 신발을 선택할 때 주의사항입니다. 가장 잘 설명된 것은 어느 것이라고 생각하십니까?
_①신발은 앞이 막힌 신발을 신는 것이 좋다고 생각한다.
_②신발 굽의 높이는 별로 상관없다고 생각한다.
_③신발의 모양은 앞볼이 좁고 예쁜 것이 좋다고 생각한다.
_④잘 모르겠다.

17. 당뇨병 환자가 신경합병증이나 말초혈관질환이 있는 경우 발 검진을 어떻게 하는 것이 가장 적절하다고 생각하십니까?
_①2~3개월마다 검진한다.　_②1년마다 검진한다.

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

_③검진 받지 않아도 된다.　　_④잘 모르겠다.

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

[발관리 자가간호행위]

※ 다음은 귀하가 최근 1년 동안 발관리를 어떻게 하고 계신 지 묻는 내용입니다. 해당되는 항목에 V로 표시해 주시기 바랍니다.

질 문	항상 그렇게 하는 편이다	그렇게 하는 편이다	할 때와 안 할 때가 반반이다	그렇게 안 하는 편이다	전혀 그렇게 하지 않는다
1. 발을 건강하게 관리하기 위해 크림이나 로션을 바른다.					
2. 발을 물로 씻기 전에 물의 온도를 확인한다.					
2-1. 물의 온도는 어떻게 확인하시나요? _①손등으로 _②발꿈치로 _③짐작으로 _④눈으로 _⑤기타					
3. 발을 씻은 후 발가락 사이를 물기가 없도록 말린다.					
4. 발톱을 일직선으로 자른다.					
5. 발을 매일 눈으로 관찰한다.					
6. 신발은 볼이 넓고 신고 벗기가 편한 것을 신는다.					
6-1. 어떤 종류의 신발을 주로 신으십니까? 한 가지만 선택하여 주십시오. _①구두(신사화, 숙녀화) _②운동화 _③등산화 _④샌달 _⑤슬리퍼 _⑥당뇨신발 _⑦효도신발					
7. 신발을 신기전에 신발 안에 이물질이 있는지 살펴본다.					
8. 의자에 앉을 때, 다리를 꼬고 앉는다.					
9. 바닥에 앉을 때 양반다리를 하고 앉는다.					
10. 양말을 매일 갈아 신는다.					
11. 면양말을 신는다.					
12. 양말은 발목이 너무 조이지 않는 것으로 신는다.					

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

질 문	항상 그렇게 하는 편이다	그렇게 하는 편이다	할 때와 안 할 때가 반반이다	그렇게 안 하는 편이다	전혀 그렇게 하지 않는다
13. 양말은 두꺼운 것으로 골라 신는다.					
14. 발에 작은 상처가 있으면 의사와 상담하거나 치료를 받는다.					
15. 양쪽 발의 온도를 확인한다.					
16. 양쪽 발의 맥박을 확인한다.					
17. 병원 외래를 방문할 때 발 상태나 관리에 대해 질문한다.					
18. 발에 생긴 물집은 터트리지 않는다.					
19. 발을 맛사지 해준다.					
20. 무좀이 있을 경우 치료하기 위해서 피부과를 방문한다.					
21. 발이 시리고 저릴 때 뜨거운 물주머니나 온열기로 발을 보온한다.					
22. 발의 혈액순환을 위해서 뜨거운 물에 담근다.					
23. 눈이 잘 보이지 않아 직접 발을 관찰하기 어려우면 가족에게 도움을 청한다.					
24. 발을 자세히 보기 위해서 손거울을 이용한다.					
25. 금연한다.					
26. 티눈이나 굳은살이 있습니까? _①없다(→다음 페이지 1번으로 가십시오) _②있다(→아래 26-1번으로 가십시오)					
26-1. 티눈이나 굳은살의 치료를 위해 병원을 방문한다.					

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

질 문	항상 그렇게 하는 편이다	그렇게 하는 편이다	할 때와 안 할 때가 반반이다	그렇게 안 하는 편이다	전혀 그렇게 하지 않는다
26-2. 작은 티눈이나 굳은살은 면도날이나 손톱깍기로 자른다.					
26-3. 티눈이나 굳은살은 티눈고나 티눈연고를 발라 제거한다.					
26-4. 발의 티눈이나 굳은살을 부식(각질제거기구)으로 문질러서 부드럽게 한다.					
26-5. 티눈이나 굳은살을 그대로 둔다.					

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

[발상태 점검]

※ 본 설문내용은 귀하의 질병과 관련된 사항으로 연구자가 직접 신체검진을 통해 기입하는 항목입니다.

1. 당뇨발 검진

1-1. 모토필라멘트 감각검사: 발의 4부위 중 감각을 느끼는 부위의 개수

0점		1점		2점	
우측	좌측	우측	좌측	우측	좌측
모두(+)	모두(+)	2개 이상(+)	2개 이상(+)	1개 이하(+)	1개 이하(+)

1-2. 발의 순환상태 점검: 발의 맥박 촉진

	0점		1점		2점	
	우측	좌측	우측	좌측	우측	좌측
족배동맥	촉지됨	촉지됨	약하게 촉지됨	약하게 촉지됨	촉지안됨	촉지안됨
후경골 동맥	촉지됨	촉지됨	약하게 촉지됨	약하게 촉지됨	촉지안됨	촉지안됨

1-3. 족부궤양 유무 확인

구분	0급	1급	2급	3급	4급	5급
	궤양없음	천부궤양	골 침범이 없는 심부궤양	골 침범이 있는 심부궤양	일부의 궤저	전체 족부의 궤저
선택						
자료	없음	있음				

Collection @ chosun