

# 당뇨병 환자를 위한 발 관리

차혜정

가톨릭대학교 부천성모병원 당뇨병센터

## Foot Care for Diabetic Patients

Hye Jung Cha

Diabetes Center, The Catholic University of Korea, Bucheon St. Mary's Hospital, Bucheon, Korea

### Abstract

The incidence of diabetes is increasing not only in Korea, but also globally. Diabetes mellitus is a disease with problematic complications. Diabetic foot is a typical complication that reduces the quality of life and is a burden on the economy. Active foot examination and foot care education are methods to prevent diabetic foot at a minimum cost. Early detection, treatment, and education are the primary responsibilities of healthcare providers.

**Keywords:** Diabetic foot, Foot care, Patient education

### 서론

2016년 당뇨병학회 보고에 따르면 우리나라 당뇨병 유병률은 2010년 10.1%, 2011년 12.4%, 2014년 13.7%로 증가하고 있으며[1] International Diabetes Federation (IDF)에서는 2015년 전세계적으로 당뇨병 환자가 4억2천5백명으로 추정하고 있고 2045년까지 6억2천2백명에 이를 것으로 예측하고 있다[2]. 당뇨병은 평생 자가관리를 해야 하는 질환으로 질병 자체보다 이로 인해 합병증이 문제가 되는 질환이다. 이중 당뇨병성 족부질환은 당뇨병 만성합병증 중에 입원 또는 수술치료가 필요한 것은 물론 장애를 초래하여 삶의 질을 저하시키는 중요한 원인이 되는 대표적인 합병증이다[3].

당뇨병성 족부질환의 발생률은 4~10%로 보고되었고 당뇨병 환자의 25%가 일생 동안 한 번은 족부질환이 발병하는 것으로 추산된다[4]. “Diabetes in Korea 2007”에 의하

환으로 질병 자체보다 이로 인해 합병증이 문제가 되는 질환이다. 이중 당뇨병성 족부질환은 당뇨병 만성합병증 중에 입원 또는 수술치료가 필요한 것은 물론 장애를 초래하여 삶의 질을 저하시키는 중요한 원인이 되는 대표적인 합병증이다[3].

Corresponding author: Hye Jung Cha

Diabetes Center, The Catholic University of Korea, Bucheon St. Mary's Hospital, 327 Sosa-ro, Wonmi-gu, Bucheon 14647, Korea, E-mail: [teres1004@gmail.com](mailto:teres1004@gmail.com)

Received: Jan. 26, 2018; Accepted: Feb. 5, 2018

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Copyright © 2018 Korean Diabetes Association

면 2003년 발 절단 환자의 44.8%가 당뇨병이 동반되어 있고, 당뇨병인은 비당뇨인에 비해 족부 절단 발생률이 10.1배, 당뇨병성 족부 궤양 발생률은 7.8배로 증가하였다[5]. 또한 당뇨병성 족부질환으로 족부를 절단하는 경우 비당뇨인에서 족부를 절단한 경우에 비해 의료 이용일수가 1.6~2.1배, 족부 궤양이 있는 경우 의료 이용일수는 1.4~2.0배, 당뇨병성 족부질환 환자의 연평균 총 진료비는 비당뇨인에 비해 족부 절단은 2.0~2.3배, 족부 궤양은 1.7~3.2배 증가하였다[5,6]. 따라서 당뇨병 족부질환은 환자 개인은 물론 사회, 경제적으로 부정적 결과를 초래하기 때문에 조기에 예방하고 적절한 관리가 필요하다. 당뇨병성 족부질환은 환자 뿐만 아니라 의료진들에게 당뇨병 예방에 대한 교육, 검진 및 적극적인 치료를 통해 하지 절단율을 49~85% 감소시킬 수 있다[7]. 2012년 International Working Group on the Diabetic Foot (IWGDF)에서는 정기 검진, 고위험 환자 선별, 환자와 가족 및 의료진의 교육, 적절한 신발의 선택, 비궤양성 병변 치료가 당뇨병성 족부질환을 예방할 수 있다고 제시하여[7] 정기적인 발 검진과 발 관리 교육이 무엇보다 중요한 것으로 설명하였다. 이에 본 내용에서는 당뇨병성 족부질환을 예방하기 위한 발 검진 방법과 발 관리 교육 내용에 대해 설명하고자 한다.

## 본론

### 1. 발 검진

모든 당뇨병 환자에게 족부 궤양 및 하지 절단의 위험인자 확인을 위해 매년 족부 관찰과 족부 맥박평가를 포함한 종합적인 발 검사를 시행하도록 권고하고 있다. 평가항목으로는 피부상태 및 뼈 변형을 관찰하고 말초혈관상태를 평가하기 위해 족부 맥박의 촉진과 ankle-brachial index (ABI) 검사를 시행한다. 보호감각의 소실 여부를 확인하기 위해 10 g 모노필라멘트 검사, 128-Hz 튜닝포크 검사, 바늘찌름 감각검사, 발목반사검사, biothesiometer를 이용한 진동감각역치검사 등이 이용된다. 1) 하지 절단의 과거력, 2) 족부 궤양의 과거력, 3) 말초신경병증, 4) 발 변형, 5) 말초혈관질환, 6) 시력저하, 7) 당뇨병성 신증(특히 투석중인 환자), 8) 불량한 혈당조절, 9) 흡연, 이 중 1개 이상인 경우 족부질환 고위험군이라 할 수 있으며 위험도 분류에 따라 치료 및 추적관찰 일정이 정해지게 된다(Table 1) [8,9].

이러한 권고사항에도 불구하고 “Diabetes in Korea 2007”에서는 발 검진률을 10% 이하로 보고하였다[5]. 대부분 병원에서는 의료진(또는 교육자) 부족과 환자와 만

**Table 1.** Risk classification based on the comprehensive foot examination

Risk category	Definition	Treatment recommendations	Suggested follow-up
0	No LOPS, no PAD, no deformity	1. Patient education including advice on appropriate footwear	Annually (by generalist and/or specialist)
1	LOPS ± deformity	1. Consider prescriptive or accommodative footwear. 2. Consider prophylactic surgery if deformity is not able to be safely accommodated in shoes. Continue patient education.	Every 3~6 months (by generalist or specialist)
2	PAD ± LOPS	1. Consider prescriptive or accommodative footwear. 2. Consider vascular consultation for combined follow-up.	Every 2~3 months (by specialist)
3	History of ulcer or amputation	1. Same as category 1 2. Consider vascular consultation for combined follow-up if PAD present.	Every 1~2 months (by specialist)

Adapted from Treatment guideline for diabetes. Seoul: Gold' Planning and Development; 2015. p117-9 [8].

LOPS, loss of protective sensation; PAD, peripheral arterial disease.

나는 시간 제한으로 발 검진이 어려운 이유일 것이다. 각 병원의 진료실이나 교육실에서는 병원마다 고안된 사정도구를 이용할 수도 있으며, Inlow's 60-second Diabetic Foot Screen Tool [10,11], 또는 Screen for the high risk diabetes foot: A 60-second Tool (2012) [12] 등의 사정도구를 활용하면 짧은 시간 안에 족부질환의 위험요인을 평가하는 데 도움이 될 수 있다.

## 2. 발 관리 교육

발 관리 교육은 환자와 가족에게 발 관리 중요성을 이해하도록 돕고 위험요인과 적절한 관리방법에 대해 교육하여 행동개선을 하도록 하는데 목적이 있다. 진료지침 권고안을 바탕으로 발 자가관리 교육 내용을 정리하였다[7,8,13-15].

### 1) 당뇨병 합병증 예방과 관리

혈당, 혈압, 콜레스테롤 조절을 통해 당뇨병 합병증 고위험군으로 진행되는 것을 예방할 수 있다. 나이, 당뇨병 유병기간, 합병증 상태, 동반질환에 따라 조절 목표의 개별화가 필요하다.

### 2) 발 관찰

- 발과 발가락 사이를 매일 관찰한다(상처, 물집, 굳은살, 발톱의 문제, 발적 등을 관찰한다).
- 발바닥 표면을 관찰하기 위해 거울을 사용한다.
- 시력이 저하된 사람은 다른 사람이 대신 수행한다.

### 3) 발 위생과 피부관리

- 순한 비누를 사용하여 매일 발을 씻는다. 특히 발가락 사이는 잘 말린다.
- 물의 온도는 37도 미만으로 팔꿈치로 온도를 측정할 수 있다.
- 피부가 건조해질 수 있으므로 물에 장시간 발을 담그지 않는다.
- 목욕 후 부드러워진 상태에서 발톱을 자른다.

- 발톱은 일자로 자르고 날카로운 모서리를 줄을 이용하여 갈아준다.
- 파고드는 발톱이나 다른 문제를 가진 발톱은 발 전문가에게 관리하도록 한다.
- 건조한 피부에는 로션이나 크림을 사용하되 발가락 사이는 피한다.
- 알코올이 함유된 제품은 사용하지 않는다.
- 굳은 살이나 티눈은 지속적인 압력과 마찰에 의해 발생하므로 적절한 신발을 착용한다.
- 굳은 살이나 티눈은 화학 약품이나 밴드, 면도칼을 사용하여 제거하지 않도록 한다.
- 화상 예방을 위해 뜨거운 물주머니나 온열기구 사용을 금한다.

### 4) 양말

- 매일 깨끗한 양말을 신는다.
- 흡수성이 좋은 면이나 울 소재의 양말을 선택한다.
- 양말목이 조이거나, 무릎까지 오는 양말은 피하는 것이 좋다.
- 봉제선이 없는 양말을 착용한다.
- 천으로 덧댄 양말이나 구멍이 있는 양말은 그 부위에 압력과 마찰이 가해질 수 있으므로 피한다.

### 5) 신발

- 신발 안쪽은 만져보고 찢어지거나 헐렁거리는 안창, 이물질 또는 피부를 자극하는 것이 있는지 확인한다.
- 너무 조이거나 느슨하지 않으며 가장 긴 발가락보다 1 cm 정도 여유가 있는 것, 높이는 발끝을 위해 충분히 여유 있는 것으로 선택한다.
- 신발은 신발끈이나 벨크로가 있는 것으로 한다. 옆쪽과 위쪽의 압력을 분산하며 발이 부었을 때 맞출 수 있다.
- 끝이 뾰족하고 발가락 사이에 끈이 달린 샌들은 피한다.
- 발뒤꿈치는 2.5 cm 이상 높이의 신발은 앞쪽 발가락에 압력이 가해지므로 피한다.
- 조이는 신발을 피하기 위해 오후에 착용해보고 선택하

는 것이 좋다. 만약 양 발의 크기가 다르면 더 큰 발에 맞춘다.

- 새 신발을 처음 신을 때는 하루에 1~2시간 천천히 신기 시작한다.
- 문제가 있는 발일 경우 치료 신발을 신는다(발 절단을 시행한 경우, 과거 또는 현재 발 궤양이 있는 경우 등).

#### 6) 혈액순환

- 혈액순환을 방해하거나 압박하는 것은 피한다(흡연, 거들, 코르셋, 벨트착용, 다리를 꼬거나 책상다리로 앉기, 오래 서있는 자세 등).
- 발과 다리의 혈액순환을 돕기 위해 발 마사지, 발 운동을 한다.

7) 다음과 같은 증상이 있을 경우 병원을 방문하도록 교육한다.

- 발바닥, 발등, 발가락 사이의 피부가 갈라진 곳이 있는 경우
- 못이나 핀으로 찔린 상처가 있는 경우
- 티눈이나 굳은 살이 있는 경우
- 발톱이 갈라지거나 두꺼워진 곳이 있는 경우
- 발톱이 살을 파고드는 곳이 있는 경우
- 발가락이나 발의 색이 푸르스름하게 변한 곳이 있는 경우
- 발가락이나 발의 가장자리가 빨갛고 아픈 곳이 있는 경우
- 발이 저리거나 남의 피부 같거나 뻣뻣한 느낌 등의 이상 감각이 있는 경우
- 발이나 발의 상처에 열감이 있는 경우

## 결론

당뇨병성 족부질환은 삶의 질 저하와 의료비용의 손실 등 환자 개인뿐만 아니라 사회 경제적으로 부담이 되는 건강 문제이다. 적극적인 발 검진과 발 관리 교육은 최소의 비용

으로 족부질환을 예방할 수 있는 방법이다.

조기에 문제를 발견하고 중재하고 교육을 하는 것은 의료진의 중요한 책임이라 할 수 있다. 그러나 인력 부족, 제한된 진료시간 및 교육시간, 당뇨병 교육실의 부재 등 현실적인 여러 가지 요인들로 인해 가이드라인에 따라 발 검진을 하기에는 어려움이 따른다. 그러므로 의료시스템의 개선, 정부의 지원 등이 필요하겠으나, 의료진(또는 교육자)이 적극적인 접근과 지속적인 관심을 가지면 당뇨병 환자의 자가 관리 능력이 향상되고 합병증이 감소되어 삶의 질을 저하시키는 일을 줄이는 데 도움이 된다.

## REFERENCES

1. Korean Diabetes Association. Diabetes fact sheet in Korea 2016. Seoul: Korean Diabetes Association; 2016.
2. International Diabetes Federation. IDF diabetes Atlas. 8th ed. Brussels: International Diabetes Federation; 2017.
3. Reiber GE. Diabetic foot care. Financial implications and practice guidelines. Diabetes Care 1992;15 Suppl 1:29-31.
4. Singh N, Armstrong DG, Lipsky BA. Preventing foot ulcers in patients with diabetes. JAMA 2005;293:217-28.
5. Task Force Team for Basic Statistical Study of Korean Diabetes Mellitus of Korean Diabetes Association, Park IeB, Kim J, Kim DJ, Chung CH, Oh JY, Park SW, Lee J, Choi KM, Min KW, Park JH, Son HS, Ahn CW, Kim H, Lee S, Lee IB, Choi I, Baik SH. Diabetes epidemics in Korea: reappraise nationwide survey of diabetes "diabetes in Korea 2007". Diabetes Metab J 2013;37:233-9.
6. Park IB, Baik SH. Epidemiologic characteristics of diabetes mellitus in Korea: current status of diabetic patients using Korean Health Insurance Database. Korean Diabetes J 2009;33:357-62.
7. Bakker K, Apelqvist J, Schaper NC; International Working Group on Diabetic Foot Editorial Board. Practical guidelines on the management and prevention of the

- diabetic foot 2011. *Diabetes Metab Res Rev* 2012;28 Suppl 1:225-31.
8. Korean Diabetes Association. Treatment guideline for diabetes. 5th ed. Seoul: gold' Planning and Development; 2015. p117-9.
  9. Boulton AJ, Armstrong DG, Albert SF, Frykberg RG, Hellman R, Kirkman MS, Lavery LA, Lemaster JW, Mills JL Sr, Mueller MJ, Sheehan P, Wukich DK; American Diabetes Association; American Association of Clinical Endocrinologists. 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;31:1679-85.
  10. Inlow S. The 60 second foot exam for people with diabetes. *Wound Care Canada* 2004;2:10-1.
  11. Canadian Association of Wound Care (CAWC). Inlow's 60-second diabetic foot screen. Screening tool. Available from: <https://www.woundscanada.ca/health-care-professional/resources-health-care-pros/foot-screen> (updated 2014).
  12. Sibbald RG, Ayello EA, Alavi A, Ostrow B, Lowe J, Botros M, Goodman L, Woo K, Smart H. Screening for the high-risk diabetic foot: a 60-second tool (2012). *Adv Skin Wound Care* 2012;25:465-76; quiz 477-8.
  13. Iraj B, Khorvash F, Ebnesahidi A, Askari G. Prevention of diabetic foot ulcer. *Int J Prev Med* 2013;4:373-6.
  14. Registered Nurses' Association of Ontario. Assessment and management of foot ulcers for people with diabetes. 2nd ed. Toronto, ON: Registered Nurses' Association of Ontario; 2013. p128-9.
  15. Jeong IS, Park KH, Song BR, Sim KH, Han EJ, Hong EY, Jung YS, Lee SH, Park DA, Jeong JS, Lee JW, Jeong DW, Shin YJ, Lee DW. Development of clinical practice guideline by adaptation: diabetic foot care. Busan: Korea Health Promotion Institute; 2014. p66-77.