

당뇨병 환자와 신발과의 특별한 관계

이 주 열

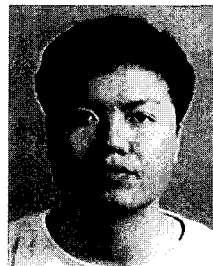
1. 발 이야기

발은 우리 몸 전체의 1/4에 해당되는 52개의 뼈와 60개의 관절, 38개의 근육, 214개의 인대로 형성되어 있다. 또한 발에는 모세혈관과 자율신경이 다른 어느 부위보다 집중적으로 분포되어 있어 발을 “제2의 심장이다”라고 말하기도 한다. 현대인들은 하루중 대부분의 시간을 바깥공간에서 활동하며 보내고 있다. 그러므로 인체의 가장 하부 구조인 발에 하루에 약 700여 톤(몸무게 70Kg, 10,000보 기준)의 부담을 주게 된다. 또한 연간 300만보 이상을 걸으며, 평생동안 지구 4 바퀴 반의 거리를 걷는다고 한다.

그럼에도 불구하고 우리는 여태까지 발에 대한 부정적인 인식이 많았다. 어른 앞에 맨발로 있는 것은 버릇없는 행동이었고 여자들은 다른 사람들 앞에 맨발로 있지 않도록 교육받아 왔다. 과거 여자들은 버선 속에 발을 꼭꼭 숨겨 놓았고 오늘날 여자들은 하이힐이나 푹이 좁은 구두 속에 발을 혹사시키고 있다. 좁은 신발 안에서 숨도 쉬지 못하고 땀 냄새에 젖어 있으며 발을 작게 보이려고 일부러 볼이 좁은 신발을 선택하는 바람에 물집이 잡혀 일회용 반창고를 붙여서 억지로 신고 다닌다. 우리가 잘모아는 상식 중에는 “새 신발을 신으면 발이 아프다”라는 것이 머리 속에 깊이 인식되어 있다. 그러나 이것은 잘못된 생각이다. 새 신발을 신고 나서 아프다는 것은 발과 신발의 전쟁이 시

작되었다는 것을 의미한다. 이 싸움에서 이기면 신발가죽이 늘어나 신발모양이 틀어지고, 반대로 신발이 이 싸움에서 이기면 발이 신발모양처럼 변형이 된다. 하지만 두 경우 모두 발은 온갖 고통을 감내해야만 한다. 자신의 발에 맞는 신발은 처음 신는 순간부터 편안하게 느껴진다.

요즈음 우리나라에서도 발 문제로 병원을 찾는 환자의 수가 많아지고 있다고 한다. 웬만한 병원에는 발만을 전문적으로 진료하는 족부클리닉이 개설돼 있으며 발에 관심을 갖고 발만을 전문적으로 연구하는 의사들도 늘어나고 있는 추세이다. 뿐만 아니라 신체에 누적된 피로를 발맞사지로 풀어주고, 굳은살이나 발톱을 정리해주는 발관리 전문샵을 주변에서 어렵지 않게 찾아볼 수 있다. 하지만 우리나라에서 발에 관한 의료서비스는 초보적인 단계라 할 수 있다. 의사들이 가지고 있는 의학지식이 세계적인 수준과 견준다고 할지라도 환자들에게 실제로 해줄 수 있는 보조기나 깔창, 구두 등의



이주열

1996 우연일사
2000 R&D본부장
2001~ (주)우연 부설연구소장
현재

제작수준은 아직 걸음마 단계에 불과하다. 환자들 또한 의사들의 신발처방에 대해 의아해 하거나 신뢰하지 않는 경향이 있다. 심지어 그 환자에게 적합한 신발을 처방해 주어도 “내가 이 신발을 신고 이러저러한 모임에 어떻게 나가나?”는 항변 아닌 항변도 심심치 않게 들을 수 있다고 한다. 이것이 발에 관한 사회적 인식의 단면을 보여준다고 할 수 있다.

2. 당뇨와 발

우리 주변에는 당뇨병환자를 어렵지 않게 만날 수가 있다. 혹은 가족 중에 당뇨로 고생하고 계신 분이 있을 것이다. 그렇지만 당뇨병환자에게 있어서 발이 얼마나 중요하게 인식되어야 하는지는 아직 잘 모르고 있는 경우가 많다. 간단히 통계치를 이용해 그 위험성을 살펴보자. 당뇨병환자에게 있어서는 발은 이제 생존의 문제이다.

우리나라 당뇨병환자의 수는 얼마 전 일간지에 보도된 바 500만 명에 육박한다고 한다. 진단된 환자는 물론 진단되지 않은, 즉 자신이 당뇨병인지 아닌지 모르는 환자까지 추정할 수치이다. 우리나라에는 아직 통계가 정확히 집계되지 않고 있어 미국의 자료를 예를 들어보면 당뇨병환자의 68%가 족부질환을 경험하는데 당뇨병동의 25%가 족부질환으로 입원한다고 한다. 또 다른 자료를 보면 비외상성 절단환자 중 50% 이상이 당뇨가 그 원인이다. 1990년을 기준으로 보면 1000명당 8.3명이 하지절단을 하게 되고, 한 쪽 다리 절단 후 다른 쪽 다리 절단될 확률은 1년 내 40% 3-5년 내에는 50%에 이른다. 하지절단 후 3년 생존율은 50%에 불과하다. 우리나라의 경우 매년 1만여 명의 당뇨병환자가 합병증으로 발 다리가 썩어 잘라내고 있다. 그렇지만 희망은 있다. 당뇨 합병증으로 인해 발 다리를 절단한 환자의 85%는 예방이 가능하다는 것이다. 즉, 제대로 그 위험성을 인식하지 못해 적절한 발 관리를 못함으로 인해 절단에까지 이르게 되었다는 것이다.

1) 당뇨병환자의 발합병증

당뇨환자의 경우 오랜 기간동안 혈당조절이 불량함에 따라, 혈관과 신경조직에 생기는 합병증이 발생되기 쉽다. 대표적으로 합병증이 발생하는 부위는 망막, 신장, 그리고 발이다. 특히 발에 발생하는 질환은 혈관장애에 의한 질환과 신경장애에 의한 질환, 그리고 혈관과 신경장애의 복합적으로 나타나게 되는데 발에 생기는 질환의 약 45%가 신경장애에 의한 질환이며, 혈관장애와 신경장애의 복합적인 질환에 의한 발병률이 45%정도이다.

신경장애에 의한 발의 질환은 지각신경의 이상으로 발의 감각이 둔해져 상처를 입기가 쉬울 뿐만 아니라 자율신경 이상으로 땀이 안 나고 피부가 거칠어지며 심하면 갈라지기도 한다. 또한 상처나 궤양이 생겼을 경우, 혈관장애로 인하여 이를 치유하기 위한 충분한 혈액순환이 되지 않으며, 세균에 대한 저항력이 약하기 때문에 상처에 쉽게 세균이 침범하게 되어 2차 감염이 된다. 이러한 이유로 당뇨병환자에게 발 합병증이 생기면 쉽게 낫지 않고 합병증이 오랴게 된다.

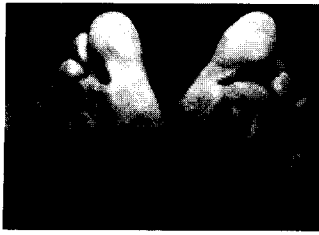
발에 생기는 질환으로는 굳은살, 티눈, 무좀, 발톱이 살로 파고 들어가는 염증, 궤양과 괴저 등이 있으며 발을 절단까지 해야하는 심각한 장애를 초래하기도 하므로 발관리는 매우 중요하다. 따라서 건강한 발을 유지하기 위해 매일 한번씩 발의 상태를 점검하고 발위생과 보호에 특히 유의해야 한다.

2) 당뇨병환자의 발관리 요령

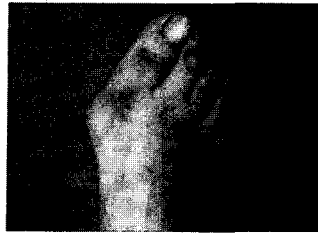
① 따뜻한 물에 순한 비누로 씻고, 마른 수건으로 발가락 사이를 잘 닦아 건조시킨다.

② 발을 뜨거운 물에 씻지 않도록 하며, 너무 오랫동안 물에 담그고 있거나 세제 문지르지 않는다.

③ 매일 발을 씻은 후 발에 질환이 있는지 밝은 곳에서 주의깊게 관찰하고, 발바닥은 거울을 이용하거나 가족에게 부탁해서 관찰한다.



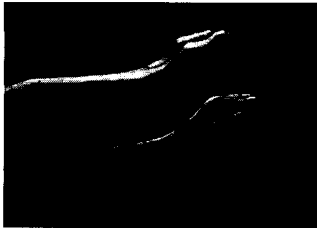
(a) 족부궤양



(b) 무지외반증



(c) 샤코관절염



(d) 망치 발가락



f) 혈관 장애로 인한 괴저



e) 감염

당뇨병성 발합병증의 예

④ 보습크림과 로션을 발라 건조해지지 않도록 해야 한다. 그러나 발가락 사이는 절대 보습크림이나 로션 등을 바르지 말아야 한다.

⑤ 상처 예방을 위해 맨발로 다니지 않아야 한다.

⑥ 담배는 혈관을 수축시켜 혈액순환을 감소시키므로 피워서는 안 된다.

⑦ 감각 저하로 인하여 발에 화상이 쉽게 발생할 수 있으므로 발에 직접 닿는 전열기구나 난로 등은 사용하지 않아야 한다.

⑧ 하체에 압박을 가하는 거들, 스타킹, 벨트는 하지 않는다.

⑨ 너무 오래 서있거나 다리를 꼬거나 책상 다리 자세는 피한다.

⑩ 평소에 발을 너무 습하거나 건조하게 해서는 안 된다.

⑪ 발톱은 일자로 깎아야 하며 가장자리를 파내는 것은 절대 금물이다.

⑫ 시력이 나쁜 경우 가족에게 발톱을 자르도록 해야 한다.

⑬ 발톱의 색깔이 변하고 두꺼워지면 치료를 받아야 한다.

⑭ 굳은살과 티눈이 심할 경우 혼자서 칼이나 가위, 손톱깎기로 제거하지 않고 반드시 의사와 상의하도록 한다.

⑮ 티눈약이나 머큐로크롬 등은 화학적인 자극이 강하므로 바르면 안 된다.

⑯ 부드러운 순면, 순모 양말을 신어야 한다.

⑰ 물기있는 양말이나 꼭 끼는 것은 신지 말아야 한다.

3) 당뇨환자의 신발

① 굽이 낮고, 앞이 넓은 편안한 신발을 신어야 한다.

② 소재는 부드럽고 습기조절이 가능한 가죽 제품이 좋다.

③ 바닥이 두터워 충격을 흡수하는 제품을 선택한다.

④ 가벼워야 하며 끌리지 않는 것이어야 한다.

⑤ 신발을 신기전에 안쪽을 확인하여 이물질이 있는지 확인한다.

⑥ 새 신발을 신을 때는 현 신발과 바꿔 신으며, 신는 시간을 점차 늘리면서 발에 적응시켜야 한다.

⑦ 하이힐, 입구가 좁은 부츠, 슬리퍼는 신지 않아야 한다.

⑧ 발의 모양이 변형된 경우나 신경증 증세가 심하면 의사의 처방에 따라 당뇨병에 맞는 특수한 신발을 착용해야 한다.

3. 당뇨병자를 위한 신발 이야기

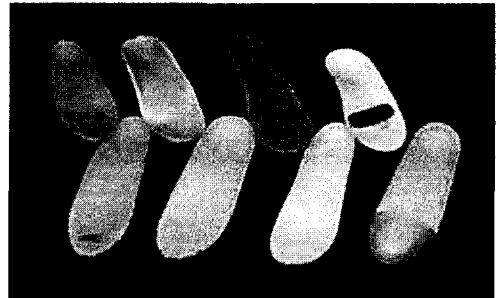
우리 회사가 제안한 “당뇨환자를 위한 신발 개발”이 올해 신발부문의 국책과제로 선정되어 이제 본격적으로 한국에서도 당뇨병자를 위한 전문신발 개발의 길이 열렸다. 사실 그동안 제품의 중요성은 높는데 비해 시장이 제대로 형성되지 않아 중소기업이 여기에 투자한다는 것은 불가능했기 때문에 제대로 된 당뇨병자가 국내에서 나오지 못했다. 이로 인해 미국이나 유럽에서 생산되는 브랜드 제품을 비싼 가격에 구입할 수밖에 없었다. 하지만 이 제품들은 기본적으로 미국인이나 유럽인을 위해 제작된 제품이기 때문에 우리나라 사람들에게는 기본적으로 적합하지 않다.

당뇨환자를 위한 신발에 있어서 기본적인 요구조건은 발의 피부에 마찰을 줄이고 발바닥에 가해지는 압력이 골고루 분포하게 해야 한다. 이를 위해 부드러운 소재의 double or tripple density Plastazote insole을 사용해야 하고, 높고 넓은 toebox가 되도록 설계해야 한다. 그리고 두꺼운 인솔(깔창)을 넣을 수 있도록 충분히 내부가 깊은 신발이 되어야 한다. 이런 신발을 통칭 Extra depth shoe 혹은 Depth inlay shoe라고 부른다. 다른 선진국의 경우 이런 신발 개발의 역사가 100여 년에 이른다. 우리나라에도 몇몇 제품은 수입되어 소개되어 있기도 하다.

족부질환이 보다 심각하게 진행된 경우에는



수입 판매중인 제품



맞춤 인솔의 예(하나메디텍)

만드시 의사의 처방을 받아 맞춤신발을 신어야 한다. 현재 우리나라에도 족부질환이 있는 환자들을 위한 맞춤신발을 제공하는 업체가 있다.(하나메디텍. 02-539-6751) 이 업체는 불모지나 다름없는 우리나라에서 약 6년여 동안 맞춤신발을 제공해 왔고, 특히 종합병원에 족부클리닉이 일반화되기 전에 이미 시작하여 이 분야에 선구자라 할 수 있다.

어떤 사람들이 신발 처방을 받아야 하는지를 살펴보자. 학계에서는 위험도 평가를 4단계로 나누어 평가한다. 단계가 높을수록 족부 궤양이나 진행성 족부변형이 발생할 가능성이 증가되며 중국에는 절단에 이를 수도 있다.

Risk Category 0

Has protective sensation
 Has not had a plantar ulcer
 May have foot deformity
 Has a disease that could lead to insensitivity

Risk Category 1

Doesn't have protective sensation
 Has not had a plantar ulcer
 Doesn't have a foot deformity

Risk Category 2

Doesn't have protective sensation
 Has not had a plantar ulcer
 Does have a foot deformity

Risk Category 3

Doesn't have protective sensation
 Has history of foot ulceration and/or vascular laboratory finding indicate significant vascular disease

(Robert G. Frykberg, et al., The High Risk Foot in Diabetes Mellitus, Churchill Livingstone, p492)

Management Category 0

Foot clinic visit once a year
 Patient education, to include footwear selection that may require style changes

Management Category 1

Footwear style changes
 Soft insole-Spenco, nylon-covered PPT
 Foot clinic visit every 6 months

Management Category 2

Foot clinic visit every 3 to 4 months
 Custom-molded orthotic device
 Prescription footwear

Management Category 3

Foot clinic visit every 1 to 2 months
 Custom orthotic devices
 Prescription footwear

이 내용을 토대로 위험도를 평가하고 발 관리를 어떻게 해야할 것인지를 참고할 수 있을 것이다. 워낙에 당뇨병이나 이로 인한 합병증에 대한 사회적 인식이 부족한 상황이라 이를 제고하는 노력이 필수적으로 전개되어야 할 것이다. 제대로 알고 대처한다면 족부절단이라는 충격적인 상황을 예방할 수 있음은 물론 고귀한 생명을 지키고 연장할 수 있을 것이다. 한

번 진행된 족부의 감염, 괴저 등의 질병은 원천적으로 치료를 통해 완전회복으로 되돌리기는 불가능하다고 한다. 소리 없이 진행되는 질병을 조기에 발견하고 그 예방을 위해 노력을 게을리 하지 않는 것 외에 다른 뾰족한 방법은 없다. 그 예방을 위한 가장 중요한 것 중의 하나가 바로 신발이다.