

개요

등록일자 : 2020-04-09 업데이트 : 2021-01-13 조회 : 26373 정보신청 : 114

개요

당뇨병성 족부병증이란 당뇨병을 가진 사람의 발에 생기는 모든 문제를 말하며, 발 궤양이 가장 대표적인 문제입니다. 발 궤양은 발의 피부 또는 정맥조직이 떨어져 생기는데, 당뇨병성 신경병증이나 말초혈관질환과 같은 병이 있는 경우 더 많이 발생하고, 더 쉽게 악화됩니다.

당뇨병을 가진 환자의 약 15-25%가 평생 동안 한 번 이상의 발 궤양을 앓게 된다고 알려져 있으며, 그 중 절반 이상은 감염에 의한 합병증이 발생합니다. 중등도 이상으로 감염이 동반된 경우에서 약 20%는 발의 일부를 절단하는 수술을 받게 됩니다.

《그림 당뇨병 족부병증의 중요성》



*출처 : Armstrong D. G., Boulton A. J. M., Bus S. A. (2017), Diabetic Foot Ulcers and Their Recurrence, N Engl J Med 376(24):2367-2375.

당뇨병으로 인한 발 궤양을 한 번 앓고 나면 재발하는 경우가 흔해, 1년 내에는 약 40%의 환자에서 재발하고, 5년 내에는 약 65%의 환자에서 재발하게 됩니다. 또한 다리의 일부를 절단하게 되는 이유를 조사하였을 때, 외상 다음으로 흔한 원인이 당뇨병성 족부병증이라고 알려져 있습니다.

중등도 이상의 발 궤양이나 이로 인한 다리 절단은 당뇨병 환자의 삶의 질을 심각하게 저하시키는 원인이 됩니다. 그러나 대부분의 당뇨병성 족부병증은 매우 작은 문제에서 시작하기 때문에 초기에 제대로 관리하면 충분히 예방할 수 있습니다. 따라서 당뇨병 환자들은 본인의 발이 당뇨병성 족부병증이 생길 위험이 있는지 지속적으로 관찰하고 관리하는 것만으로도 이러한 합병증을 예방할 수 있습니다.

개요-원인

1. 당뇨병성 신경병증

당뇨병성 신경병증은 동반되는 신경의 종류에 따라 구분할 수 있습니다. 즉, 통증이나 차갑고 뜨거운 감각을 느끼는 감각신경에 이상이 생긴 경우, 발가락 근육을 통해 발의 움직임을 조절하는 운동신경에 이상이 생긴 경우, 땀 분비나 혈관의 수축 및 확장 등을 조절하는 자율신경에 이상이 생긴 경우에 당뇨병성 족부병증이 유발될 수 있습니다.

1) 감각신경 손상

감각신경 이상이 있는 경우 이상 감각이 나타날 뿐 아니라, 통증과 차갑고 뜨거운 감각을 느끼지 못하는 경우도 있습니다. 감각이 저하되면 이물질에 의한 상처나 발에 맞지 않는 짭 끼는 신발 등으로 인한 압력을 잘 느끼지 못하기 때문에, 발에 상처가 생기기 쉽고 상처를 발견하는 것이 늦어지게 됩니다.

《그림, 감각신경이 손상되어 나타나는 증상》



2) 운동신경 손상

운동신경에 이상이 생기면 발의 작은 근육들의 작용에 문제가 생겨 발 모양이 변하게 됩니다(예: 갈퀴발). 발 모양이 변하면 갈퀴 발가락의 등 부위나 발가락 끝, 엄지발가락 아래 발허리뼈머리(중족골두) 부위 등에 지속적으로 압력을 받게 됩니다.



같은 부위에 계속해서 압력을 받으면 굳은살이 생기고 그 아래에서 출혈이 생기며, 피부조직이 파괴되어 결국 궤양이 생기게 됩니다. 발바닥에 굳은살이 있는 경우, 없는 경우와 비교해 발 궤양 발생 위험성이 11배 정도 높습니다.



3) 자율신경 손상

당뇨병성 신경병증은 자율신경에도 이상을 일으킬 수 있습니다. 자율신경은 우리가 의식하지 못하는 사이에 일어나는 여러 가지 신체활동, 즉 땀 분비, 심장 박동이나 혈압, 혈관의 수축이나 확장을 조절하는 역할을 합니다.

자율신경이 손상되면 발에 땀이 잘 나지 않아 피부가 건조해지고 갈라지며, 갈라진 피부 사이로 세균이 침투할 수 있는 원인이 될 수 있습니다. 세균 감염이 생기면 피부에만 염증을 일으키는 경우도 있지만, 피하조직, 근육, 뼈와 같이 깊은 부위까지 세균이 침투하여(심부감염) 심각한 감염증을 유발하기도 합니다. 또한, 자율신경이 손상되면 온도 변화에 따른 피부혈관 반응에도 이상이 생길 수 있으며, 발의 정맥 확장과 이로 인한 혈액순환 장애로 상처부위의 산소와 영양소 공급에 문제가 생기므로, 상처 치유가 지연될 수 있습니다.

2. 말초혈관질환

말초혈관질환 역시 발 궤양의 원인이 될 수 있습니다. 발 궤양을 가진 당뇨병 환자의 약 1/3이 말초혈관질환을 가지고 있습니다. 당뇨병 환자에게 동반되는 말초혈관질환은 무릎 동맥 아래 부위의 가는 동맥에 주로 생기며, 당뇨병이 없는 사람에게 생기는 경우와 비교해 훨씬 정도가 심하고, 범위가 넓습니다.

혈액순환 장애가 있는 경우, 발과 다리의 피부가 창백하고 차가우며, 근육이 위축되어 다리가 가늘어지고 털이 빠질 수 있습니다. 심한 경우에는 발가락 끝의 색깔이 검게 변하기도 합니다. 말초혈관질환이 있으면 상처 부위의 혈액 공급이 감소하여 영양이나 산소 공급이 줄어들게 되므로, 발 궤양이나 감염증이 잘 낫지 않게 됩니다.

당뇨병성 족부병증이 발생할 위험성이 높은 경우를 정리하면 다음 표와 같습니다.

〈표. 당뇨병성 족부병증이 발생할 위험성이 높은 경우〉
● 당뇨병을 앓은 기간이 오래되고, 혈당조절이 안 되는 경우
● 당뇨병으로 인한 신경합병증이나, 말초혈관질환이 있는 경우
● 이전에 당뇨병성 족부병증을 앓았던 경우
● 발가락이나 발에 기형이 있거나, 굳은살, 티눈이 있는 경우
● 시력이 나빠서 발에 상처를 입기 쉬운 경우
● 담배를 피우는 경우 등



역학 및 통계

전세계적으로 당뇨병성 족부병증의 유병률은 6.3% 이고, 당뇨병 환자의 평생 동안 발병 위험은 약 15~25%로 알려져 있습니다. 국내 보고에 의하면 1980년대까지는 당뇨병성 족부병증의 유병률은 2.9%까지 증가하였다가 이후 점차 감소하는 양상을 보여 2000년대 이후 1.2%로 보고되었으며, 2000년대 후반에 조사된 코호트 연구에서는 0.4%로 발표되기도 하였습니다.

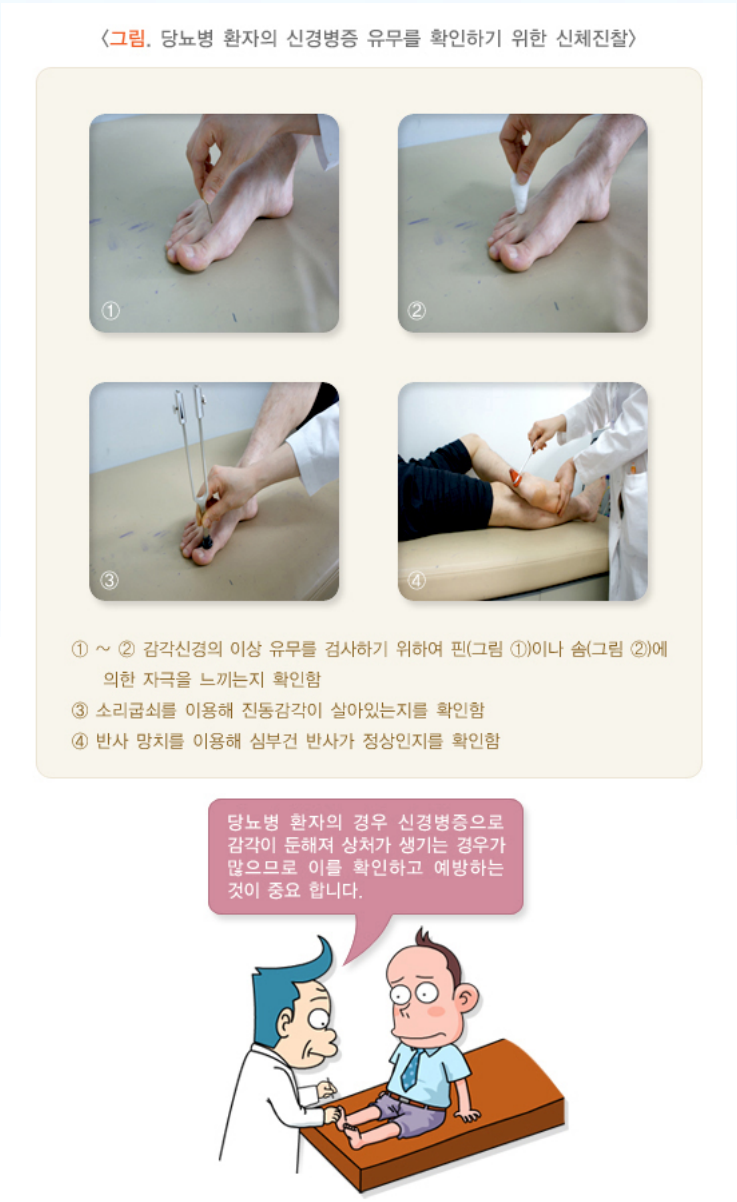
진단 및 검사

당뇨병성 족부병증의 진단은 위험요인들이 있는지 발의 상태를 파악하는 방법, 혈관과 신경에 대한 검사를 통해 확인하는 방법이 있습니다.

당뇨병 환자는 발에 디논, 굳은살, 발 기형 등의 문제가 없는지 확인해야 하며, 피부의 균열, 발적이나 열감, 무좀, 발톱 변형 등의 상태를 확인해야 합니다. 발 궤양이 있는 경우라면 신경병증과 말초 혈관질환이 모두 원인이 될 수 있습니다. 신경병증이 주된 원인이라면, 발뒤꿈치나 발허리뼈머리와 같은 압력을 많이 받는 부위에 잘 생기며, 말초혈관질환이 주된 원인이라면 발의 가장자리에 잘 생깁니다. 물론 이러한 경우에는 병원에서 원인을 감별해 보는 것이 중요합니다. 병원에서는 다음과 같은 검사들을 진행하게 됩니다.

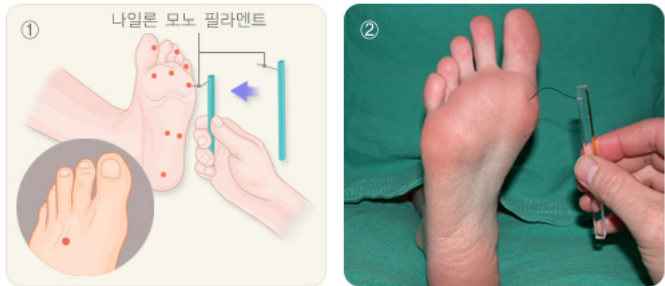
1. 신경병증에 대한 검사

당뇨병성 신경병증을 선별하기 위해 몇 가지 도구를 이용한 검사를 받아 볼 수 있습니다. 소리굽쇠를 이용한 진동감각 검사, 편을 이용한 통증감각 검사, 나일론 모노필라멘트라는 기구를 이용한 발의 보호감각(압력감각) 검사, 반사 망치를 이용한 심부 건 반사 검사 등이 있습니다.



특히, 나일론 모노 필라멘트(Semmes-Weinstein monofilament) 검사는 빠르고 간단한 검사법으로, 가는 나일론 실로 발바닥과 발등의 특정 위치에 가해서 압력 감각이 정상인지를 평가하는 방법입니다. 감각을 느낄 수 없는 부분이 많다면, 압력 감각이 감소했다고 할 수 있으며, 이것은 발 궤양이 생길 위험성이 높다는 것을 의미합니다.

〈그림. 나일론 모노필라멘트 검사〉



① 그림과 같이 10곳의 특정 부위에서 검사를 시행함
② 나일론 모노 필라멘트가 C자 형태로 구부러지도록 압력을 가함

그 외에 전기생리학적 검사방법으로 신경전도 속도검사를 시행해서 신경병증이 있는지를 보다 정확하게 확인할 수 있으나, 대부분의 경우에는 임상 증상과 진찰 소견 및 앞서 설명한 간단한 검사를 이용해 신경병증 유무를 확인할 수 있습니다.

2. 말초혈관질환에 대한 검사

1) 발 맥박 촉진

발의 혈액순환에 문제가 있는지를 가장 간단하게 확인해 볼 수 있는 방법은 발등과 복숭아뼈 부위의 맥박을 만져보는 방법입니다. 말초혈관질환 유무를 가장 간단하게 확인할 수 있는 방법이지만, 말초혈관질환이 있어도 촉진되는 경우가 있으므로 주치의와 상의하시는 것이 좋습니다.

〈그림. 발 맥박 촉진〉

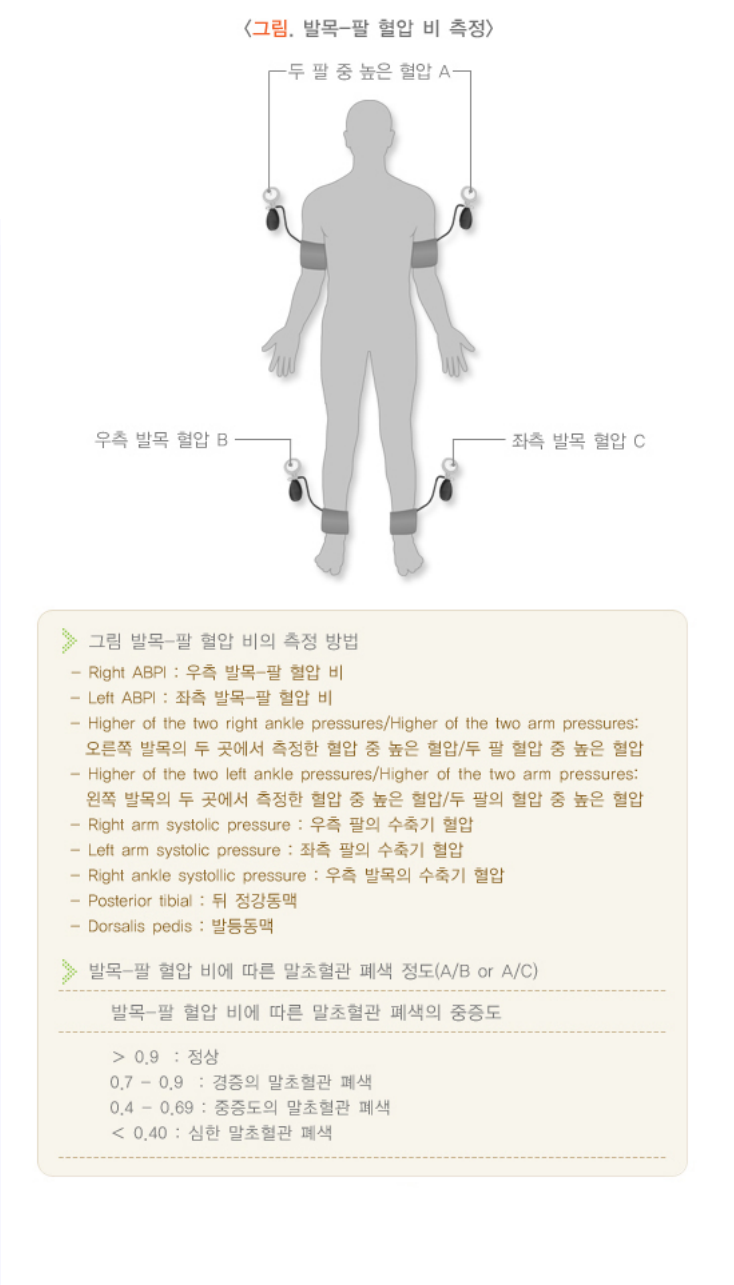


2) 도플러 초음파

도플러 초음파는 혈류를 확인할 수 있는 기기로 말초혈관질환 유무를 확인하는 방법 중 하나입니다. 도플러 초음파를 이용해 혈류를 소리 혹은 파형으로 확인할 수 있으며, 혈관의 좁아진 부위와 정도도 확인할 수 있습니다.

3) 발목-팔(상원) 혈압 비

정상인은 다리의 수축기 혈압이 팔의 수축기 혈압보다 높습니다. 이 점을 이용해 발목과 팔에서 측정한 수축기 혈압을 비교해서 말초혈관질환이 있는지를 추정할 수 있습니다. 발목-팔 혈압 비는 말초혈관질환을 진단하는 데 있어 간단하면서도 의미 있는 정보를 제공해 줄 수 있는 방법입니다.

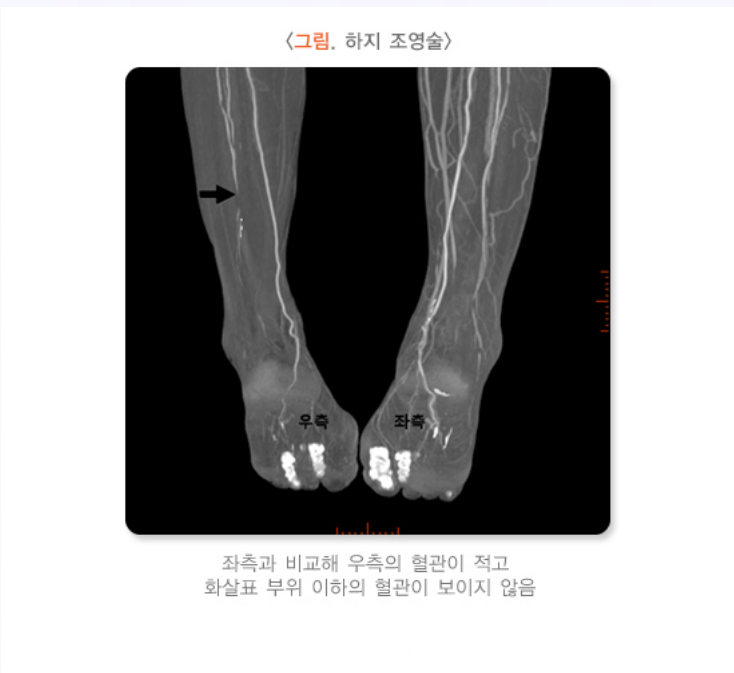


4) 컴퓨터 단층(CT) 혹은 자기공명영상(MRI) 혈관 조영술

하지 동맥 조영술은 혈관이 좁아지거나 막혀 있는 것을 육안으로 확인하기 위한 방법 중 하나로, CT나 MRI를 이용한 혈관 조영술을 시행할 수 있습니다.

5) 하지 동맥 조영술

하지 동맥 조영술은 혈관이 좁아지거나 막혀 있는 것을 육안으로 확인할 수 있는 가장 정확한 방법입니다. 검사하고자 하는 동맥에 가느다란 관을 넣은 후 조영제를 주사하여 혈관의 모양을 확인합니다. 이 방법은 혈관의 모양을 가장 정확하게 볼 수 있지만, 동맥을 통해 관을 넣어야 한다는 점과 조영제를 사용하는 것에 따른 과민반응이나 신장 기능 악화 등의 부작용이 있을 수 있습니다.



3. 감염증에 대한 검사

당뇨병 환자의 발에 감염증이 생긴 것으로 의심되는 경우나, 발 궤양에서 삼출액(고름)이 나오는 경우에는 세균 배양검사를 해야 합니다. 배양검사를 통해 감염의 원인균을 알 수 있고, 항생제 감수성을 확인할 수 있으므로 중요합니다. 만일, 고열이나 오한 같은 증상이 있어 전신적인 감염증이 의심되는 경우에는 혈액 배양검사도 함께 시행합니다.

추가적인 검사로 감염증이 있는 부위의 단순 엑스선 촬영, 골 스캔, MRI 검사 등이 있습니다. 이런 검사를 통해 이물질 유무를 확인할 수 있으며, 감염증이 어디까지 퍼져 있고(근육, 관절, 뼈에 염증이 있는지 없는지 등) 얼마나 범위가 넓은지도 확인할 수 있습니다.

검사결과에 따라 적절한 항생제와 치료기간을 결정할 수 있으며, 수술이 필요한지 여부도 결정할 수 있습니다.

〈그림. 감염증이 동반된 당뇨병성 족부병변〉



감염이 동반된 부위

〈표. 당뇨병 환자의 발 검사 항목〉

평 가	검사 내용
병력	이전의 발 궤양 병력 이전의 하지 절단 수술 병력 당뇨병 유병기간 혈당 조절 정도 시력감퇴 혹은 소실 신경병증 증상 유무 간헐적 파행 유무
결모양	굳은살, 티눈 갈퀴발, 발허리뼈머리(종족골두)가 튀어나온 경우 샤르코관절 및 기타 기형 절단 유무
궤양	부위, 지속기간, 모양 감염징후(발적, 부종, 압통, 마찰음 등)
신경병증	솜과 핀을 이용한 가벼운 촉각 및 통각 검사 나일론 모노필라멘트를 이용한 압력 감각 검사 소리굽쇠를 이용한 진동감각 검사 반사망치를 이용한 심부 건 반사 검사 신경전도 속도검사 자율신경병증 징후(땀 분비 감소, 정맥 확장 등)
혈관상태	차갑고 얇은 피부와 체모소실 발등 동맥과 뒤 정강 동맥 촉진 발목-팔 혈압 비 도플러 초음파 하지 동맥 조영술 CT또는 MRI 혈관 조영술

치료

1. 당뇨병성 신경병증의 치료

당뇨병성 신경병증은 당뇨병성 족부병증을 일으키는 가장 중요한 위험요인이기 때문에 정확히 진단하여 조기에 치료하는 것이 중요합니다. 증상이 있는 경우에는 증상 완화를 위한 치료를 시행하고, 신경병증이 동반된다면 진행을 막기 위한 치료를 시행해야 합니다. 병이 발생하지 않았더라도 예방을 위한 방법들을 잘 알고 있어야 합니다.

당뇨병성 신경병증의 발생은 고혈당의 정도 및 기간과 밀접한 관계가 있기 때문에 혈당을 엄격하게 조절하는 것이 가장 중요합니다. 또한 혈당이 고혈당과 저혈당을 왔다 갔다 하면서 심하게 변하지 않도록 안정된 혈당을 유지하는 것도 중요합니다.

통증, 저림, 화끈거림 등의 증상을 완화시키기 위해 가장 많이 사용하고 있는 약물은 항우울제 혹은 항경련제 계통의 약물입니다. 신경병증의 진행을 막기 위한 약물로는 알파 리포산, 감마 리놀산 등이 있습니다.

2. 당뇨병성 발 궤양의 치료

당뇨병 환자의 발에 문제가 생겼을 경우에는 반드시 전문 의료진의 진료를 받아야 합니다. 일부 환자의 경우 발에 생긴 물집을 소독되지 않은 핀셋이나 칼 또는 이쑤시개 등으로 건드리거나, 굳은살이나 티눈을 칼이나 화학 약품을 이용해 제거하려 하는 경우가 있는데, 이는 매우 위험한 행위입니다. 잘못하면 상처를 악화시키고 이차적인 감염이 생길 수 있으며, 조그만 상처를 크게 키우는 결과를 초래할 수 있습니다.

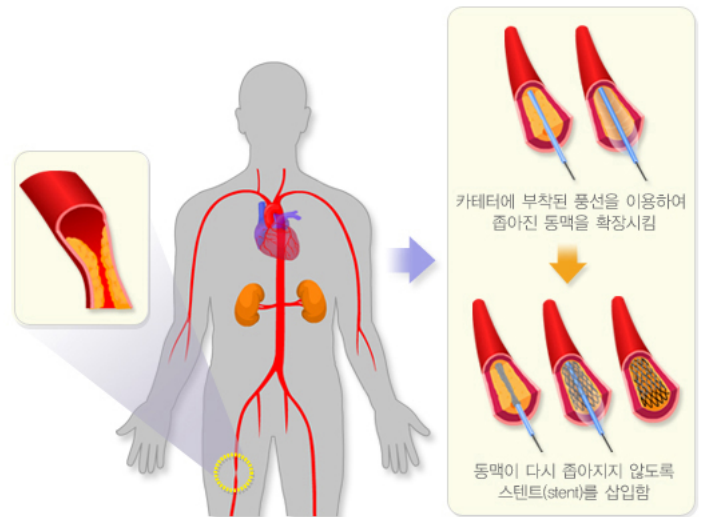
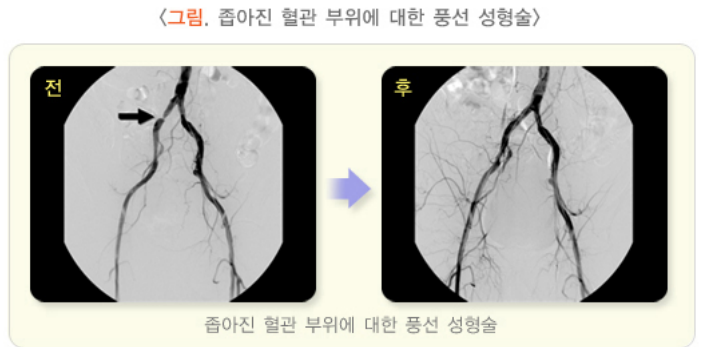
발에 궤양이 생겼을 경우 가장 중요한 치료는 죽은 조직을 제거하고, 궤양 부위에 가해지는 압력을 줄이며, 상처를 청결하게 소독하는 것입니다. 죽은 조직을 제거해야 새 살이 생기는 것을 도울 수 있기 때문에 전문 의료진에 의해 죽은 조직을 제거하는 치료가 반드시 필요합니다.

또한, 궤양 부위에 가해지는 압력을 피해야 상처 치유를 촉진시킬 수 있습니다. 이를 위해 석고붕대, 맞춤형발, 발 모양에 따른 안창 등을 이용할 수 있습니다. 위의 방법들과 함께 상처부위를 소독하는 것이 중요하며, 최근에는 새 살이 형성되는 것을 촉진시켜 주는 약재를 이용하기도 합니다.

3. 말초혈관질환의 치료

당뇨병 환자에게서 말초혈관질환이 생기는 것을 예방하기 위해서는 혈당과 혈압, 콜레스테롤을 조절해야 하며 반드시 금연해야 하고, 말초혈관질환 유무를 정기적으로 검사해야 합니다. 말초혈관질환이 있으면 혈액공급에 문제가 생겨 영양분과 산소가 제대로 전달되지 않아 상처가 잘 낫지 않고 재발되기 쉬우며, 감염증도 치료하기 어렵습니다.

말초혈관질환이 있는 것으로 확인된 경우에는 혈관확장제, 항혈소판제, 혈류개선제 등의 약물이 혈류 개선에 도움이 됩니다. 또한 방사선 종재술(풍선 확장술)이나 수술적 방법을 이용하는 경우도 있습니다. 만일 굵은 혈관이 좁아져 있으나, 그 길이가 짧은 경우에는 풍선을 이용해 좁아진 부위를 넓히거나, 좁아진 부위에 그물망(스텐트)을 넣는 방법을 이용해 볼 수 있습니다.



하지만, 당뇨병 환자에게 동반되는 말초 혈관질환은 무릎 이하 부위의 가는 혈관에 잘 생기며, 혈관이 국소적으로 좁아지기보다는 전반적으로 좁아져 있는 경우가 많아 이러한 시술로 도움을 받을 수 있는 사람을 잘 선택해야 합니다.

좁아진 혈관이 풍선 성형술을 할 수 없는 가는 혈관이거나, 혈관이 전반적으로 좁아져 있을 경우에는 동맥 우회술이 도움이 될 수 있습니다. 동맥 우회술은 막힌 혈관 부위를 중심으로 위쪽과 아래쪽의 혈관 사이에 새로운 혈관(본인의 혈관 혹은 인공 혈관)을 연결해서 새로운 혈류 흐름을 만들어 주는 수술 방법입니다. 만일, 말초 혈액순환 장애가 심해서 혈류장애를 개선할 수 없거나 괴사가 계속해서 진행되는 경우에는 하지 일부를 절단하는 수술을 해야 하는 경우도 있습니다.

말초혈관질환이 있으면 심장 혈관이나 뇌 혈관에도 문제가 있을 가능성이 있습니다. 광범위한 절단 수술을 받은 사람의 50% 이상이 1년 이내에 사망하는 것으로 알려져 있는데, 이 경우 대부분이 심장질환(협심증, 심근경색증)이나 뇌혈관질환(뇌졸혈, 뇌경색)으로 사망합니다. 따라서, 말초혈관질환이 있는 사람은 관상동맥질환이나 뇌혈관질환에 대한 검사 및 관리와, 필요한 경우 적절한 치료를 받아야 합니다.

4. 감염증의 치료

발 궤양에 감염증이 동반된 것이 의심되면 항생제 치료가 필요합니다. 감염의 정도에 따라 먹는 항생제 치료가 가능할 수도 있지만, 심한 경우에는 입원하여 정맥 항생제 치료를 받게 됩니다. 이러한 치료에 반응하지 않거나 생명을 위협할 수 있는 상황에서는 수술적 치료를 고려해야 합니다. 이 경우에도 혈액순환 장애가 있다면, 수술 후 상처 치유가 어려울 수 있기 때문에 혈관 상태를 정확히 평가하여 적절한 조치를 취한 후에 수술을 해야 합니다. 다리 일부를 절단하는 경우에는 수술 후 기능 장애를 최소화할 수 있도록 절단 부위를 정하게 되며, 수술 후에는 보행을 위해 특별한 형태의 보조기가 필요합니다.

위험요인 및 예방

당뇨병성 족부병증은 대부분 사소한 피부 손상에서 시작되지만, 문제가 진행되어 심각해진 후에는 치료가 쉽지 않고 심한 경우 다리 일부를 절단해야 하는 경우가 생길 수 있습니다. 하지만, 초기에 발견하여 적절한 치료를 받으면 크게 문제가 되지 않습니다.

조기 발견과 치료보다 더욱 중요한 점은 족부병증의 발생을 미리 예방하는 것이며, 발을 정기적으로 직접 눈으로 관찰하고 만져보는 것만으로도 많은 경우에서 예방이 가능합니다. 전문 의료진에 의한 관찰 및 세심한 관리도 중요하지만, 환자 스스로 매일 자신의 발을 관찰하고, 앞서 언급한 위험 요인이 있는지를 스스로 평가하는 습관은 하지 절단으로 인한 고통과 장애를 예방할 수 있는 가장 효율적인 방법입니다.

당뇨병성 족부병증이 생기는 것을 예방하기 위해 당뇨병 환자들이 지켜야 할 사항은 다음과 같습니다.

- 혈당, 혈압, 콜레스테롤을 철저히 관리하여 정상 범위로 유지할 수 있도록 노력합니다.
- 매일 주의 깊게 발을 관찰하여 상처, 굳은살, 티눈 등이 있는지 확인합니다. 잘 보이지 않는 부위는 거울을 이용해 관찰합니다.
- 매일 발을 깨끗이 씻고 잘 말립니다.
- 발이 건조하거나 갈라지지 않도록 합니다. 발이 건조하거나 갈라지는 경우 보습로션이나 크림 등을 이용합니다. 단, 발가락 사이에는 로션이나 크림을 바르지 않습니다.
- 맨발로 다니지 않습니다.
- 편안하고 넉넉하며 통풍이 잘 되면서 발에 잘 맞는 신발을 신습니다.
- 발에 잘 맞는 적당한 두께의 밑창을 잘 흡수할 수 있는 양말을 신습니다.
- 발톱은 너무 짧거나 길지 않게 일자로 자릅니다.
- 매일 신발을 신기 전에 신발 안쪽에 이물질이 있는지 확인합니다.
- 담배를 피우지 않습니다.
- 너무 차거나 뜨거운 곳에 발을 노출시키지 않습니다. 뜨거운 물주머니, 전기장판, 찜질팩 등은 화상 예방을 위해 사용하지 말고 더운 물을 사용할 경우에는 미리 본인의 팔꿈치로 온도를 확인하거나 당뇨병이 없는 사람의 도움을 받습니다.
- 티눈이나 굳은살을 칼로 직접 제거하거나 화학약품을 써서 없애지 말고 반드시 의사와 상의합니다.
- 발의 혈액순환 장애를 일으키는 꽉 끼는 거들이나 조이는 양말을 신지 않고 다리를 꼬고 앉는 자세를 피합니다.
- 발이나 발톱에 무좀이 있으면 이차적인 세균 감염증이 발생할 수 있으므로 담당 의사와 상의하여 치료를 결정합니다.



대상별 맞춤 정보

다음과 같은 경우에는 반드시 병원을 방문하여 담당의사와 상의해야 합니다.

- 고열이 있거나, 통증에 대한 감각이 줄었을 때
- 굳은살이나 티눈 부위가 빨갛게 변하거나 악취, 분비물이 있을 때
- 발이나 다리의 피부색에 변화가 있을 때
- 궤양의 크기가 커거나, 염증이 의심될 때
- 발톱이 피부를 파고들거나, 발톱 부위가 붉게 변하고 부종이 있을 때
- 발이 비정상적으로 차거나, 경련 혹은 쑤시는 증상이 있을 때

참고문헌

1. Armstrong D. G., Boulton A. J. M., Bus S. A. (2017). Diabetic Foot Ulcers and Their Recurrence. N Engl J Med 376(24):2367-2375.



본 공공저작물은 공공누리 "출처표시+상업적이용금지+변경금지" 조건에 따라 이용할 수 있습니다.

☰ 목록

[개인정보처리방침](#) [개인정보이용안내](#) [저작권정책 및 웹접근성](#)

[28159] 충청북도 청주시 흥덕구 오송읍 오송생명2로 187 오송보건의료행정타운 내 질병관리청
문의사항: 02-2030-6602 (평일 9:00-17:00, 12:00-13:00 제외) / 관리자 이메일 : nhis@korea.kr
COPYRIGHT © 2024 질병관리청. ALL RIGHT RESERVED

해외기관

유관기관

정부기관

※ 본 페이지에서 제공하는 내용은 참고사항일 뿐 게시물에 대한 법적책임은 없음을 밝혀드립니다. 자세한 내용은 전문가와 상담하시기 바랍니다.

