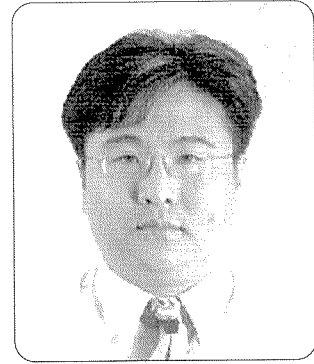


족부합병증을 알아보는 검사는 무엇이 있을까?

송하헌 / 원광대학병원 족부 정형외과



최근 국내의 당뇨병환자는 급속도로 증가하여 현재 전체 인구의 약 10% 가량이 당뇨병에 걸린 것으로 추정된다. 이 당뇨병환자의 약 15~20%에서 족부궤양이 발생하며, 당뇨병으로 입원하는 경우의 족부궤양으로 인한 것이 20% 정도로 보고되고 있다.(그림 1)

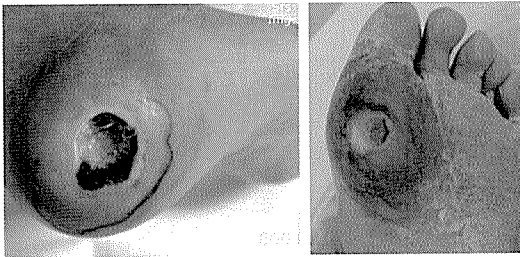


그림 1. 당뇨병성 족부궤양

당뇨병환자가 족부검사를 해야 하는 이유

국내에서는 당뇨발로 매년 10만~12만 명이 수개월간 치료를 받다가 고생하여 결국 절단을 받는 것이 당뇨족부질환의 실정이다.

당뇨병환자는 시간이 지남에 따라 발과 손의 말초신경이 망가지기 쉬우며, 이로 인해 감각이 둔해져서 정상적인 사람이면 느낄 수 있는 압박이나 뜨거운 온도, 발에 박힌 가시 등을 감지하지 못하고 그대로 방치하다가 상처가

나서 궤양으로 발생하는 경우가 많다. 이 상태에서 발에 혈액이 제대로 공급되지 않으면 상처가 치유되지 않고 썩기 시작해서 몹시 역겨운 냄새가 나기 시작하고, 급기야는 발가락이 검게 변색하고 마르게 된다.

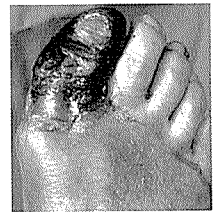


그림 2. 당뇨발의 엄지발가락 괴사

또한 발에 땀이 나지 않는 합병증을 동반하게 되어 피부가 극도로 건조해져서 쉽게 피부가 갈라지고, 틈새로 세균이 침범해 발이 썩는 원인이 된다. 절단의 원인 중 90%가 사소한 감염에서 시작한다.

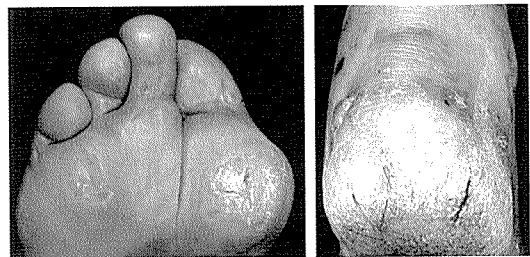


그림 3. 굳은 살, 갈라진 발바닥

당뇨병의 3대 합병증은 당뇨병성 망막증, 당뇨병성 신장질환과 당뇨발이다. 앞의 두 질환과

달리 당뇨발은 예방할 수 있다. 문제는 대부분의 당뇨병환자들은 걱정은 하고 있어도 막상 치료 방법이나 어떻게 해야 절단을 막는지는 잘 모르는 것이 실정이다. 따라서 환자들이 일상생활에서 본인의 발을 계속 애정과 관심을 가지고 주의 깊게 관리하며, 즉부질환 발생시 신속하게 적절한 치료를 받도록 당뇨교육을 받는 것이 중요하다.

당뇨병환자에게 해당되는 족부검사의 종류와 원리 및 결과

당뇨발의 원인은 크게 말초 신경장애와 말초 혈관장애 등으로 분류한다. 그러나 감염이 동반되어 3가지 모두 혼합해서 나타나는 경우도 많다.(그림 4)

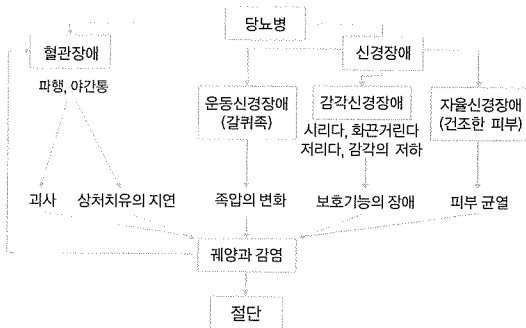


그림 4. 당뇨병성 족부질환의 형태

1) 혈관장애

혈관장애는 무릎 아래의 장딴지 동맥과 작은 소동맥에서 주로 혈관이 막히는 상태가 발생한다. 가장 많이 이용되고 있는 검사로는 허혈지수 검사, 도플러 초음파 검사, CT혈관조영술, 경피적 국소산소분압 측정 등이 있다. 그 외 동맥 임피던스 혈량측정법, 삼상 폴스캔 등이 이용되고 있다.

허혈지수검사(Ankle-brachial index)는 발목의

혈압과 상지의 혈압비를 허혈지수라 하는데, 발 절단술시 수술 후 상처가 잘 회복되는지 예후를 판정하는데 쓰는 방법으로 일반적으로 당뇨발에서 0.5 이상이면 수술 후 큰 문제없이 상처회복이 가능하다고 생각한다.

도플러 초음파

도플러 초음파는 피부를 통해 초음파 도자를 이용하여 혈류가 지나가는 소리와 혈류량을 측정하여 혈관의 막힘 정도와 막힌 부위를 알 수 있고, 병의 경과도 관찰할 수 있다. 이 검사는 환자의 피부를 도자로 만지면서 하기 때문에 통증이 전혀 없고, 검사도 얼마든지 반복하여 다시 할 수 있으며, 여타의 다른 검사보다 저렴하다는 장점이 있다. 최근에는 색 도플러 초음파의 도입으로 혈관 촬영술에 버금가는 정확도를 보여주고 있다. (그림 5)

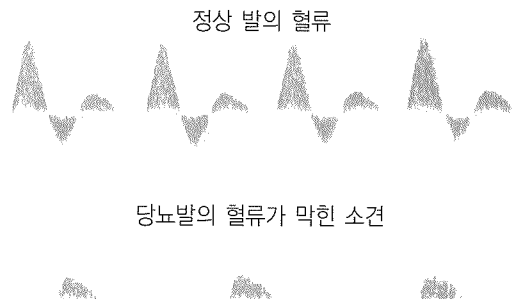


그림 5. 도플러 초음파

혈관조영술은 과거부터 사용되어 왔으며, 말초 혈관질환을 진단하는데 가장 정확한 방법으로 혈관이 막혔는지, 부위는 어디인지 다른 혈관은 잘 흐르는지, 수술을 할 수 있는지 등 자세한 정보를 알 수 있다. 그러나 환자의 혈관을 뚫고 도자를 삽입하여 다소 고통스럽기도 하

고 방사선 노출도 많은 검사이다. 최근에는 정맥에 간단한 조형약물을 투입하여 시행하는 CT혈관조영술의 도입으로 환자의 고통을 없애 많이 사용되고 있다.(그림 6)

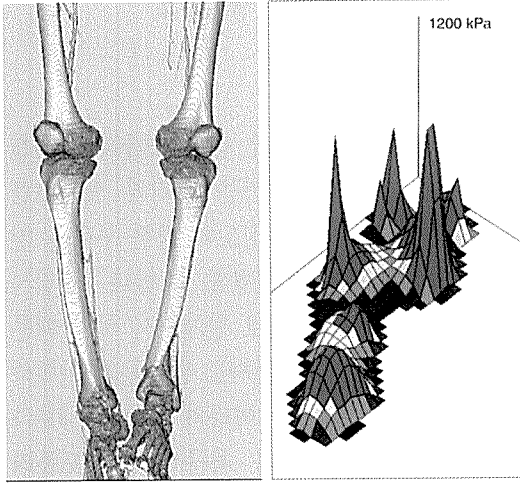


그림 6. CT 혈관조영술 좌측 무릎이하에서 혈관의 주행이 관찰되지 않는다.

그림 7. 발바닥압력 측정 과도하게 압력이 증가한 세 부분이 관찰된다.

2) 신경장애

신경장애 중 운동신경장애로 인해 발 근육과 힘줄들이 뒤틀리게 되어 발의 모양이 심한 변형을 초래한다(예:갈퀴족). 이때 발 내부의 압력 또한 증가하는데, 이로 인해 발 궤양이 발생할 가능성이 높아진다. 그러므로 발바닥에 압력센서를 부착하여 발바닥의 압력증가 정도를 측정하게 된다. 발바닥 압력분포 측정은 당뇨발의 진단과 치료에 중요하다. 발바닥 압력분포 측정은 정상인에게서는 주로 발뒤축과 제 1중족골 엄지 발가락부분에서 압력이 증가하는데, 당뇨발 환자에서는 발뒤축과 제 1중족골 엄지발가락 이외의 부위에서 압력이 집중되는 것을 관찰할 수 있다(그림 7).

모노필라멘트 검사법

신경장애 검사 중 감각신경장애를 평가하는 방법은 쉽지는 않지만, 모노필라멘트법(Semmes-Weinstein Monofilaments)은 가장 손쉽게 쓸 수 있는 감각 확인방법으로, 나일론 침으로 발전체의 피부를 여기저기 자극을 주면서 감각을 느끼는지 보는 검사로 1~5점을 주는 방식이다. 2점 이하이면 피부를 보호하는 감각인지능력에 이상이 없는 것으로 간주한다(그림 8)

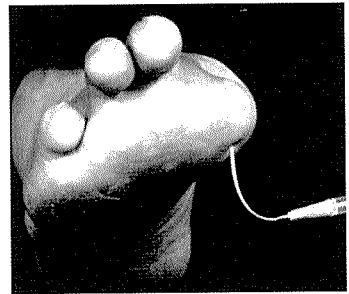


그림 8. 모노필라멘트 검사법

뉴로체크



그림 9. 뉴로체크

최근 등장한 것이 땀을 이용한 방법으로 뉴로체크(neurocheck)라고 하는 파란색의 패드를 발바닥에 붙이고 10분이 지난 뒤 색깔변화를 보는 방법이 있다. 이는 신경장애 중 자율신경장애를 평가하는 방법으로 자율신경이 망가지면 땀이 나지 않아 이 패드의 색깔이 변하지 않게 된다. 반면 분홍색으로 변하면 정상이다

그 외 골수염과 당뇨병성 신경관절증(샤코관절), 당뇨발 골수염은 당뇨병환자의 15% 이상에서 발생한다. 당뇨발에서 골수염의 90%가 신경병증성 당뇨발 궤양으로부터 감염이 전파되어 생긴다. 당뇨병성 관절증(샤코관절)은 당

뇨병환자의 약 0.3%에서 발생한다. 주로 골관절의 병적골절들이 수반하여 발의 변형을 가져와 죽압이 증가하여 궤양을 초래하는데, 감각신경이 손상되어 통증이 전혀 없는 것이 특징이다. 단순 방사선 사진보다는 골스캔, MRI, CT 등이 진단에 더 유용하다.(그림 10)

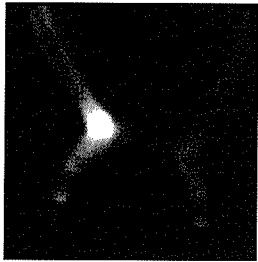


그림 10. 골스캔 검사

튜닝포크법

튜닝포크법(Tuning fork test)은 진동을 일으키는 알루미늄 망치를 이용하여 진동감각을 측정하는 방법으로 어느 정도 진행된 신경병증성 질환을 검사하는데 큰 도움이 된다. 근전도 및 신경전달 속도검사는 자주 이용되는 검사로 당뇨병환자에게서 주로 큰 신경의 병변을 측정하는데 이용되므로 작은 신경이 문제를 일으키는 초기의 신경장애 질환의 진단에는 별 도움이 되지 않고 신경장애가 많이 진행된 후기에 도움이 되는 것이 현실이다.

족부검사는 언제 부터, 어느 정도의 기간을 두고 하는 것이 좋은가

족부검사 중 가장 중요한 것은 여러 가지 진단기구가 중요한 것이 아니라 환자 자신이 매일 하루에 2차례 이상 자신의 발을 꼼꼼히 들여다보는 것이 제일 중요하다. 그 이유는 당뇨발의 합병증은 일단 발생하면 진행속도가 매우 빨라서 검사를 할 시기에는 이미 골수염이나 궤사가 진행하여 절단해야 하는 경우가 많기 때문이다. 따라서 당뇨발의 합병증이 발생

하지 않도록 환자를 교육하는 것이 성공적인 치료와 재발예방을 포함한 모든 조치 중에서도 가장 중요하다. 먼저 당뇨병환자들은 당뇨병으로 인해 정상적이어야 할 감각을 소실했기 때문에 외부상처로부터 쉽게 상처를 받을 수 있음을 인식해야 하고, 대부분의 발 궤양이나 절단은 아주 사소한 발의 상처나 사소한 부주의에서 오는 것도 반드시 염두에 두어야 한다.

당뇨병환자가 일상생활에서 반드시 지켜야 할 점

▶ 철저한 혈당관리가 필요하다.

▶ 담배와 술을 금지해야 한다.

니코틴이 말초혈관을 수축시켜 혈액순환을 저해한다. 술은 신경병증성 장애를 초래하기 때문에 절대 금해야 한다.

▶ 매일 발을 관찰해야 한다.

당뇨병환자는 발에 상처가 생겨도 아프지 않을 수 있다. 더구나 당뇨합병증으로 시력이 떨어져서 발견이 더욱 늦어질 수 있다. 따라서 매일 2회 밝은 불빛 아래서 발을 주의 깊게 살펴봐야 한다. 잘 보이지 않는 곳이 있으면 거울로 비춰 보거나 가족들에게 부탁하여 확인한다. 아주 사소한 변화나 상처라도 가볍게 넘기지 말고 주로 발가락 사이와 발바닥 구석까지 살펴봐야 한다.

▶ 양말과 신발을 잘 선택해야 한다.

조이는 양말이나 신발을 신으면 안 된다. 당뇨발은 감각이 없어서 작은 신발을 신어야 딱 맞는 것으로 착각하게 된다. 그러면 조이는 신발을 한 시간만 신고 다녀도 궤양이 발생할 정도로 그 진행이 빠르다. 신발에 작은 돌이나 핀, 못 같은 것이 들어가 있는지 신을 때 마다

잘 털고 신어야 한다(그림 11). 양말은 통기가 잘 되고 흡수를 잘하여야 한다. 감각이 많이 저하된 환자는 치료용 당뇨신발을 신는 것이 바람직하다. 맨발로 다니면 위험하다. 뜨거운 온탕이나, 전기장판, 온돌 등에 발을 접촉시키거나 동상에 걸리지 않도록 주의한다.

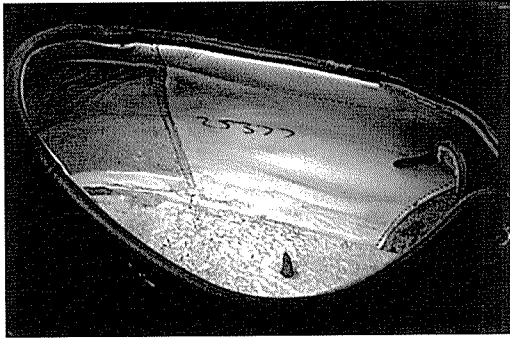


그림 11. 신발 바닥에 못이 박혀 있는 당뇨발 환자의 신발

▶ 매일 발을 씻는다.

발이 건조하지 않도록 로션을 잘 바른다. 그러나 절대 발가락 사이에는 바르지 않는다. 발가락 사이는 항상 건조해야 한다. 물의 온도를 측정할 때는 팔꿈치나 무릎을 이용한다.

▶ 발톱을 깎을 때 상처가 나지 않게 주의한다.

시력이 떨어져서 발톱을 깎을 때 상처를 내는 일이 종종 있다. 발톱을 깎을 때는 반드시 발톱을 일자로 만들어 자른다. 동그랗게 자를 경우 발톱이 살 속으로 파고 들어가 상처가 나고 염증이 생길 수 있다.

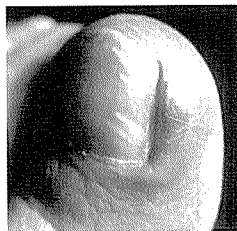


그림 12. 발톱 깎은후 발생한 염증

▶ 무좀, 굳은 살, 티눈, 갈라진 살 등은 병원을 들러 조기에 치료를 받는다(그림 3).

굳은살이나 티눈은 궤양의 원인이 된다. 그러

나 시중에 나와 있는 각질 제거제나 굳은살 제거제를 사용할 경우 피부에 상처가 날 수 있기 때문에 절대로 사용해서는 안 된다.

▶ 혈액순환이 잘되는 자세를 취한다

다리를 꼬고 앉거나 양반다리, 무릎을 꿇고 앉는 자세는 발의 혈액순환장애를 초래할 수 있기 때문에 삼간다. 의자에 앉을 때도 되도록 발을 올려놓는 것이 좋다. 한국인들은 양반다리를 하기 때문에 바깥쪽 복숭아뼈 부위가 늘려 궤양이 아주 잘 발생한다. 25

♣ 전국의 족부 클리닉 안내 ♣

- 서 울 - 노원을지병원 족부정형외과
한양대학병원 정형외과
한양대류마티스병원 재활의학과
삼성서울병원 재활의학과
서울아산병원 재활의학과
서울백병원 정형외과
- 경기도 - 가톨릭성가병원 재활의학과
관동여대 명지병원 정형외과
- 인 천 - 다사랑병원 정형외과
- 이 리 - 원광대학병원 정형외과
- 의정부 - 의정부 성모병원 재활의학과
- 부 산 - 부산백병원 정형외과
동아대병원 재활의학과
메리놀병원 정형외과
- 원 주 - 원주기독병원 재활의학과
- 광 주 - 전남대학병원 정형외과
조선대학병원 정형외과
- 전 주 - 전북대학병원 재활의학과
- 충 주 - 건국대학교병원 충주병원 재활의학과