

A pathway for

# 당뇨병성 족부 궤양

## (Diabetic foot ulcer)



임상실무가를 위해 임상실무가가 개발한  
근거기반 단계별 가이드



Coloplast

# 임상실무가를 위해 임상실무가가 개발함

이 Pathway는 상처 치료 분야의 의료 전문가 2200여명의 피드백과 의견을 바탕으로 개발되었습니다. 이 Pathway는 당뇨병성 족부궤양 관리에 대한 고유한 근거 기반 접근법을 제공하며 상처 치료의 최신 근거를 임상 현장과 실생활에 적용할 수 있도록 합니다.

## 저자:

Terry Swanson, Nurse practitioner, Australia; Dr. Caroline Dowsett, United Kingdom; Dr. Jose Ramon March Garcia, Spain; Emily Greenstein, Nurse practitioner, USA; Dr. David Keast, Canada; Dr. Long Zhang, China; Dr. Hester Colboc, France

---

## 참고문헌:

1. van Netten et al, Diabetes Metab Res Rev. 2020;36(S1):e3268.
2. Wounds UK (2021) Best Practice Statement: Addressing skin tone bias in wound care: assessing signs and symptoms in people with dark skin tones. Wounds UK, London. Available to download from: [www.wounds-uk.com](http://www.wounds-uk.com)
3. Wounds Made Easy, Local Management of Diabetic Foot Ulcers, November 2017.
4. International Best Practice Guidelines: Wound Management in Diabetic Foot Ulcers. Wounds International, 2013. Available from: [www.woundsinternational.com](http://www.woundsinternational.com)
5. IWGDF Wound Healing Interventions Guideline Recommendation #1.

## 상처를 더 빠르게 치유하는 방법

이 Pathway의 단계를 따르면 당뇨병성 족부 궤양에 최적의 치유 환경을 제공하고 치유를 지연시키거나 악화시킬 수 있는 합병증의 위험을 줄일 수 있습니다.

여기에 포함된 모든 내용은 임상 현장의 프로토콜과 개별 업무 범위를 고려하여 적용해야 합니다.



QR 아이콘이 표시되면 페이지 하단에 있는 관련 QR 코드를 스캔하면 됩니다.

 유용한 도구에 액세스하려면 파란색 QR 코드를 스캔하세요.

 주제에 대해 더 자세히 알아보려면 하늘색 QR 코드를 스캔하세요.



이 책에서 제공하는 내용은 **The Wound Care Pathway**의 자세한 지침과 함께 사용하면 가장 잘 이해할 수 있습니다. 책 아이콘이 나타나면 그곳에서 자세한 정보를 찾아볼 수 있습니다.

스캔하여 다운로드  
**The Wound Care Pathway**



# 당뇨병성 족부 궤양이란 무엇인가요?

당뇨병성 족부 궤양은 당뇨병 진단을 받은 환자에게 가장 흔한 합병증 중 하나입니다. 이는 대개 하지의 신경병증 및/또는 말초 동맥 질환(Peripheral arterial disease, PAD)을 동반합니다.<sup>1</sup>

## 가장 일반적인 원인

- 당뇨병성 족부 궤양의 주요 원인은 말초 신경 병증(신경 기능 장애의 증상 또는 징후가 있는 경우)입니다.
- 당뇨병성 족부 궤양은 일반적으로 감각 신경 손상으로 외상을 인지하지 못하여 발생합니다.
- 발이 변형되어 발을 디딤는 부위가 바뀌면 손상이 발생할 가능성이 더 높습니다.
- 발에 압력이 가해지면 굳은살이 형성되어 궤양이 생길 위험이 높습니다. 굳은살은 궤양으로 진행될 수 있습니다.
- 가장 대표적인 악화 요인은 허혈과 감염입니다.

당뇨병 환자는 다음과 같은 말초신경병증이 있을 수 있으며, 이는 궤양의 원인이 될 수 있다는 점에 유의해야 합니다.

**감각신경병증** - 인지할 수 없는 외상을 유발함(가장 흔함)

**운동신경병증** - 발 기형, 특히 중족골이 튀어나온 갈퀴 발가락(claw toe) 기형을 유발함.

**자율신경병증** - 발한 감소 및 피부 취약성 유발함.

모든 말초 신경병증이 당뇨병으로 인해 발생하는 것은 아닙니다. 신경병증이 있는 사람에게 당뇨병이 없는 경우, 다른 원인(예: 감염, 암, 영양 또는 비타민 결핍 등)이 있는지 확인해야 합니다.



Scan to access  
the IWGDF Guideline



Scan to learn more about  
the typical features of DFUs  
according to aetiology

# 어떻게 생겼나요?



발바닥 당뇨병성 족부 궤양



발바닥 당뇨병성 족부 궤양



발 뒤꿈치 당뇨병성 족부 궤양



발가락 당뇨병성 족부 궤양

## 1단계

## 당뇨병성 족부 궤양의 사정 및 평가 방법

- 환자 및 상처 평가를 시작할 때 항상 피부와 발톱의 변화를 확인하십시오.
- 피부색이 어두운 환자를 평가할 때는 가피나 괴사조직을 정확히 진단할 수 있도록 각별히 주의하십시오.
- 가능하면 양쪽 발의 온도와 촉감을 비교하여 감염 가능성을 확인하십시오.<sup>2</sup>



감염된 당뇨병성 족부 궤양



괴사조직이 있는 감염된 당뇨병성 족부궤양

- 모노필라멘트 테스트로 감각 평가를 수행합니다. 장비가 없는 경우 Ipswich touch test(IPTT)를 이용하세요  :  
환자에게 눈을 감게 한 후 손가락 끝을 대어봅니다.
  - 혈관 평가를 위해 대퇴부(femoral), 슬와골(popliteal), 후경골(posterior tibial) 및 발등(pedal)과 같은 여러 부위(다리, 발목 및 발)에서 맥박을 측정합니다.
- !** **주의하세요!** 발을 포함한 하지에서 맥박이 느껴지지 않는다면, 전문가에게 의뢰해야 합니다. 이상 징후를 발견한 경우, Buerger's test와 finger pressure test를 시행하고 이상 시 즉시 전문가에게 의뢰합니다.



Scan for instructions on  
the Ipswich Touch test  
(page 28)



다양한 위치에서 맥박 촉진



**유의하세요!** 당뇨병 환자에게는 동맥 석회화가 존재하기 때문에 발가락 압력이 말초 동맥 질환 진단의 표준인 ABPI보다 말초 동맥 질환의 더 정확한 지표가 될 수 있습니다.

- 손가락 등으로 발과 종아리 또는 양발의 온도 차이를 측정합니다.
- 근골격계 평가를 위해서는 먼저 궤양의 위치를 파악합니다. 압박이나 변형이 있는 부위를 찾습니다. 중족부의 열감 및 발적, 부종이 있나요? 관절, 특히 발목과 엄지발가락의 운동 범위를 평가합니다. 그런 다음에 통증이 있는지 평가합니다.
- 마지막으로, Triangle of Wound Assessment와 같은 검증된 평가 도구를 사용하여 상처를 평가합니다.
  - 상처 크기와 깊이를 측정하고 기록합니다.
  - 상처 기저부를 평가합니다.
  - 상처 가장자리와 상처 주변 피부를 평가합니다.
  - International Wound Infection Institute, IWII의 가이드라인을 참고하여 감염 징후를 평가합니다.



Scan to learn more about musculoskeletal assessments (page 10)



Scan to access The Triangle of Wound Assessment



Scan to access The IWII Infection Continuum & Management Guide (page 56)

## 당뇨병성 족부 궤양의 진단 방법

→ 먼저, 검증된 당뇨병성 족부궤양 분류 체계(예: SINBAD , TEXAS 또는 WiFi)를 사용하여 상처를 분류하고, 돌봄제공자(예: 가족)를 포함한 모든 관리팀 구성원이 항상 동일한 체계를 사용합니다.



**기억하세요:** 당뇨병성 족부궤양을 관리할 때는 생활습관, 영양, 혈당 조절 등 당뇨병의 세 가지 요소를 고려한 총체적인 환자 평가를 실시해야 합니다.

→ 그런 다음 상처가 치유 가능한지, 치유되지 않는지, 치유 불가능한지 확인합니다.



Scan to access  
The SINBAD classification system  
(page 7)

## 2단계

## 치료 및 관리 계획 수립 방법

- 당뇨병성 족부 궤양의 근본적인 원인은 상처 관리에 중요한 영향을 미칠 수 있으므로 치료 계획을 세우기 전에 반드시 확인해야 합니다.<sup>4</sup>
- 다양한 환자 요인이 당뇨병성 족부궤양의 치유 과정에 직접적인 영향을 미칠 수 있으므로 치료 및 관리 계획을 수립할 때 다음과 같은 요인을 고려해야 합니다:
  - 환자의 대사 조절 및 위험 요인 관리
  - 생활방식, 업무, 가족/사회적 지원 및 기능적 역량
  - 사회경제적 수준, 문화/종교/철학적 신념
  - 의료 시스템 이용
  - 치료 계획 준수
- 치료 및 관리 계획에는 전체적인 팀 접근 방식을 반영해야 합니다. 팀 구성원 간의 협력과 의사소통을 통해 치유에 부정적인 영향을 미치는 요인을 보다 시기적절하게 제거할 수 있습니다.
- 혈당 조절이 잘 되지 않으면 상처 치유가 잘 되지 않으므로 환자에게 혈당 조절을 잘 하도록 해야 합니다(HbA1c 7.5% 미만, 가능한 한 6.5%에 가깝도록 유지). 그러나 엄격한 혈당 조절은 고령 환자에게 부작용을 일으킬 수 있으므로 각 환자에게 가장 적합한 조절 계획을 세우도록 합니다.

## 3단계

## 당뇨병성 족부 궤양의 관리 방법

- 먼저 식수, 생리식염수 또는 상처 세척제와 같은 자극적이지 않은 세척제를 사용하여 상처를 깨끗이 씻어냅니다.
- 궤양 주변 굳은살을 포함하여 생존할 수 없는 죽은 조직을 제거합니다.
- 부욕, 괴사조직 및 당뇨병성 족부궤양의 주변 굳은살을 제거하기 위해 괴사조직 제거술을 시행하되, 통증이 있거나 심한 허혈과 같은 금기 사항을 고려합니다.<sup>5</sup>



**기억하세요!** 괴사 조직 제거는 숙련된 임상실무가가 업무 수행 범위에 따라 시행합니다.



괴사조직 제거방법

- 당뇨병성 족부 궤양 치유의 핵심은 발의 압력을 완화하는 것입니다. 따라서 압력완화(off-loading)가 치유의 핵심입니다. 
- 특수 신발 사용을 권장하고, 당뇨병성 족부 궤양은 완치 후에도 지속적인 모니터링과 압력완화(off-loading)가 필요하다는 점을 평생 지속하도록 환자에게 교육합니다.



Scan to learn more about  
local management of DFUs  
(page 3)



Scan to learn more about  
Off-loading

## 4단계

## 드레싱 및 추가 요법 선택 방법

- 최적의 치유 환경을 위해 상처 주변 피부를 보호하면서 삼출물과 박테리아를 관리하는데 도움을 주는 상처 치유를 촉진하는 드레싱을 선택합니다 [56].
- 선택한 드레싱이 상처에 잘 맞는지 확인합니다. 삼출물과 박테리아를 효과적으로 관리하기 위해 단독으로 또는 조합하여 사용하며, 드레싱과 상처 기저부 사이에 Gap이 없도록 해야 합니다.



드레싱과 상처 사이에 Gap이 없도록 상처 기저부에 밀착하여 적용합니다.



발뒤꿈치에 적합한 드레싱



겔화 섬유 드레싱(gelling fiber)을 사용하여 공간을 채우고 gap을 메울 수 있습니다.

**!** **유의하세요!** 올바른 드레싱을 선택하는 것은 중요하지만, 이는 관리의 한 부분일 뿐이라는 것을 기억하세요. 당뇨병성 족부 궤양은 발의 압력을 완화하는 것이 중요하며, 허혈과 감염을 관리하는 데 초점을 맞춰야 합니다.

- 추가 요법이 필요하다고 판단되면, 전체 관리 팀에 문의하십시오. 보행 분석, 내분비 및 영양적 접근을 고려합니다.



Scan to access  
the Wound Management  
Dressing Guide (page 17)

## 5단계

## 경과 모니터링 방법



**유의하세요!** 당뇨병성 족부 궤양 환자는 스스로 규칙적으로 평가하고 전문가에게 주기적으로 평가를 받아야 합니다.

- 상처 크기에 변화가 없으면 치유가 지연되고 있음을 의미하므로 지속적으로 모니터링 합니다. 상처 크기가 1주일에 10~15% 감소하거나 치료 4주 후 50% 이상 감소하면 상처 치유를 예측할 수 있습니다.<sup>3</sup>
- 정기적인 발 검사는 매우 중요합니다. 궤양 전 단계의 병변과 굳은살이 있는지 살펴봐야 합니다.
- 환자의 이해를 돕습니다:
  - 관련 위험 요인
  - 생활 방식 변화의 필요성
  - 최적의 피부 관리
  - 압력완화의 필요성
- 환자에게 자가 관리 및 위험 징후에 대해 교육합니다.



Scan to access  
The 3-minute diabetic foot exam  
(page 5)

## 전문가에게 의뢰하거나 연락해야 하는 경우

- ① 당뇨병성 족부 궤양이 의심되어 진단이 필요한 경우  
(모든 당뇨병성 족부 궤양은 반드시 관리팀 전문가에게 의뢰해야 합니다).
- ① 뼈가 보이는 경우
- ① 감염이 의심되는 경우 (감염된 당뇨병성 족부 궤양은 항상 일반적인 감염 징후가 나타나는 것은 아닙니다 - 열감, 부종, 통증, 화농성 또는 악취가 나는 분비물이 있는지 확인)
- ① 치료 중인 상처가 호전되지 않거나 악화되는 경우
- ① 상처에 잠식(undermining)이나 동로(tunnelling)가 있는 경우
- ① 감각이 없는 발에 통증을 호소하는 경우
- ① 발에 열감, 부종 또는 통증이 있는 경우
- ① 허혈이 의심되면 혈관 검사를 의뢰하세요.

# 당뇨병성 족부 궤양 용어집

**당뇨병(Diabetes mellitus)** - 혈당 조절 방식에 영향을 미치는 질환

**말초 동맥 질환(Peripheral arterial disease, PAD)** - 심장에서 다리로 혈액을 운반하는 혈관이 좁아지거나 막히는 질환

**허혈(Ischemia)** - 신체의 특정 부위에 혈액 공급이 부족하여 산소와 영양소 부족으로 인해 조직이 손상될 수 있음

**버거 테스트(Buerger's test)** - 하지의 동맥혈 공급의 적절성을 평가하기 위해 고안된 2단계 테스트. 환자를 누운 상태에서 양쪽 다리를 45도 각도로 들어 올리고 1~2분간 유지하고 발의 색을 관찰(창백 시 허혈을 의미함). 그 후 환자를 침대 가장자리에 앉혀 다리를 90도 각도로 내려서 다리의 색을 관찰. 허혈성 다리의 경우 초기에는 혈액의 탈산소화로 인해 창백해졌다가 반응성 충혈로 인해 붉게 변함.



일반적인 상처 치료 용어에 대한 용어집은  
**The Wound Care Pathway**를 참조하세요.

A pathway for

# 당뇨병성 족부 궤양 (Diabetic foot ulcer)



임상실무자를 위해 임상실무자가 개발한  
근거기반 단계별 가이드



이 pathway가 도움이 되셨기를 바랍니다.  
다른 상처 유형에 대한 pathway를 확인하세요:

A pathway for

## 수술 상처 열개 (Surgical wound dehiscence)



임상실무자를 위해 임상실무자가 개발한  
근거기반 단계별 가이드



A pathway for:

## 피부 찢겨짐 (Skin tearing)



임상실무자를 위해 임상실무자가 개발한  
근거기반 단계별 가이드



A pathway for

## 정맥성 하지 궤양 (Venous leg ulcer)



임상실무자를 위해 임상실무자가 개발한  
근거기반 단계별 가이드



A pathway for

## 욕창 (Pressure injury)



임상실무자를 위해 임상실무자가 개발한  
근거기반 단계별 가이드





Coloplast A/S, Holtedam 1  
3050 Humlebaek, Denmark