



**KLİMİK** TÜRK KLİNİK MİKROBİYOLOJİ VE  
İNFEKSİYON HASTALIKLARI DERNEĞİ



# Diyabetik Ayak Ülser Gelişiminin Önlenmesi

**Dr. M. Sait Gönen**

**İ.Ü-C. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi**

**Endokrinoloji, Metabolizma ve Diyabet Bilim Dalı**

# GİRİŞ

- ▶ Diyabetik ayak ülseri;
- ▶ Diyabetes mellitusun önemli bir komplikasyonu
- ▶ Yüksek düzeyde morbidite ve mortalite ile ilişkili
- ▶ Önemli ekonomik bir yük
  
- ▶ Diyabetik ayak ülserlerinin;
- ▶ Yaşam boyu insidans oranı %19-34
- ▶ Yıllık insidans oranı %2

Jupiter DC, Thorud Buckley CJ, Shibuya N. The impact of foot ulceration and amputation on mortality in diabetic patients. I: From ulceration to death, a systematic review. Int Wound J 2016 Oct;13(5):892-903  
Kerr M, Rayman G, Jeffcoate WJ. Cost of diabetic foot disease to the National Health Service in England. Diabet Med 2014 Dec;31(12):1498-1504

# GİRİŞ



- ▶ Başarılı bir iyileşme sonrası diyabetik ayak ülserlerinin tekrarlama oranları;
- ▶ Bir yıl içinde %40
- ▶ 3 yıl içinde %65
  
- ▶ Bu nedenle;
- ▶ Diyabetik ayak ülserinin önlenmesi,
- ▶ hastaya yönelik riskleri ve bunun sonucunda topluma olan ekonomik yükü azaltmak için çok önemlidir

► Diyabetik ayak ülseri için başlıca risk faktörleri:

► Koruyucu duyu kaybı



► Periferik arter hastalığı



► Ayak deformitesi



► Ayak ülseri öyküsü ve herhangi bir düzeyde alt ekstremitte amputasyonu ülserasyon riskini daha da artırır

# Nöropatik Ülserasyon



► **Diyabetik ayak ülserini önlemenin temel unsurları:**

- Risk altındaki ayağın belirlenmesi
- Risk altındaki ayağı düzenli olarak kontrol etmek ve muayene etmek
- Glisemik kontrol
- Hastayı, ailesini ve sağlık hizmeti sunucularını eğitmek
- Rutin olarak uygun ayakkabı giyilmesini sağlamak
- Ülserleşme için mevcut olan risk faktörlerini tedavi etmek



# Risk altındaki ayağın belirlenmesi

- ▶ Literatürde diyabetik ayak ülserini önlemek için taramayı öneren herhangi bir kanıt yok !
  - ▶ Ancak diyabetik ayak taraması, risk altındakileri belirler
  - ▶ Özellikle diyabetik periferik nöropatinin neden olduğu koruyucu duyu kaybının ve periferik arter hastalığının belirti ve semptomları açısından tarama yapılmalıdır
- ▶ Ayak taraması, yeterince eğitilmiş bir sağlık uzmanı tarafından yapılmalıdır

# Risk Altındaki Ayağın Belirlenmesi

## HEALTH TECHNOLOGY ASSESSMENT

VOLUME 19 ISSUE 57 JULY 2015  
ISSN 1366-5278

**A systematic review and individual patient data meta-analysis of prognostic factors for foot ulceration in people with diabetes: the international research collaboration for the prediction of diabetic foot ulcerations (PODUS)**

*Fay Crawford, Genevieve Cezard, Francesca M Chappell, Gordon D Murray, Jacqueline F Price, Aziz Sheikh, Colin R Simpson, Gerard P Stansby and Matthew J Young*

Yapılan çalışmalarda, koruyucu duyu kaybı ve periferik arter hastalığının ayak ülserasyonunu öngördüğüne dair güçlü kanıtlar saptandı

Diyabetik ayak taraması bireysel düzeyde genellikle uygulanabilir, kabul edilebilir ve ucuz olsa da, diyabetli kişilerin sayısının fazlalığı ve birinci basamak ziyaretleri için ayrılan zamanın sınırlı olması nedeniyle, toplumsal düzeyde organize edilmesi daha karmaşık ve maliyetli olabilir



# Risk Altındaki Ayağın Belirlenmesi

- ▶ Bununla birlikte, ayak ülseri riski taşıyan kişilerin erken belirlenmesi
- ▶ Son derece önemlidir
- ▶ Önleyici tedaviye ihtiyaç duyanları hedeflemek için gereklidir
- ▶ Bu nedenle, yıllık ayak taraması güçlü bir öneridir !

# Risk altındaki ayağı dñzenli olarak kontrol etmek ve muayene etmek

- ▶ Diyabetli kişilerde koruyucu duyu kaybı veya periferik arter hastalığı tanımlandığında
- ▶ Ûlser riskinin daha yñksek olmasından dolayı daha kapsamlı ve daha sık ayak muayenesi gerekir
- ▶ Ayakları; bol kallus, kabarcıklar, çatlaklar, kanama ve sınırlı eklem hareketliliği gibi
- ▶ Ûlser öncesi belirtiler açasından incelemek gerekir

# Risk altındaki ayağı düzenli olarak kontrol etmek ve muayene etmek

- ▶ Bireysel hasta verilerinin meta analizinde tanımlandığı gibi,
- ▶ Ayak lseri öyküsü veya amputasyon öyküsü, yeni bir ülserasyon için önemli öngörücü faktörlerdir
- ▶ Ayak deformiteleri, bol kallus, lser öncesi belirtiler ve sınırlı eklem hareketliliği
- ▶ Ayak lseri riskini artırabilir ve koruyucu duyu kaybı veya periferik arter hastalığı olan kişilerde tedavinin önemli belirleyicileri olabilir

# Risk altındaki ayağı düzenli olarak kontrol etmek ve muayene etmek

- ▶ Working Group on the Diabetic Foot (IWGDF) risk sınıflandırma sistemi ve ilgili ayak tarama ve muayene sıklığı

Category	Ulcer risk	Characteristics	Frequency*
0	Very low	No LOPS and No PAD	Once a year
1	Low	LOPS or PAD	Once every 6-12 months
2	Moderate	LOPS + PAD <i>or</i> LOPS + foot deformity <i>or</i> PAD + foot deformity	Once every 3-6 months
3	High	LOPS or PAD, <i>and</i> one or more of the following: <ul style="list-style-type: none"><li>▪ history of a foot ulcer</li><li>▪ a lower-extremity amputation (minor or major)</li><li>▪ end-stage renal disease</li></ul>	Once every 1-3 months

LOPS = Koruyucu duyu kaybı; PAD = Periferik arter hastalığı

Tarama bulgularına göre hastalar ayak ülseri risklerine göre sınıflandırılabilir

# Glisemik Kontrol

ARTICLES | VOLUME 352, ISSUE 9131, P837-853, SEPTEMBER 12, 1998



Purchase

Intensive blood-glucose control with sulphonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes (UKPDS 33)

UK Prospective Diabetes Study (UKPDS) Group\*

Published: September 12, 1998 • DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(98\)07019-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(98)07019-6)

Yapılan çalışmalarda, sıkı glisemik kontrol ile sağkalım yararları ve genel morbiditenin dūřürüldüėü gösterilmiştir

Birleşik Krallık Prospektif Diyabet alışmasında (UKPDS), standart rejimlere kıyasla yoğun glisemik kontrolün mortaliteyi ve mikrovasküler komplikasyonları azalttığı gösterilmiştir

# Glisemik Kontrol

- ▶ 19.234 hastayı içeren 9 çalışmanın kapsamlı değerlendirilmesinde;
- ▶ Sıkı kan şekeri kontrolü ile ampütasyon riskinde önemli bir azalma saptandı
- ▶ Yoğun kontrol, duyuşal titreşim eşğinde daha yavaş bir düşüş ile önemli ölçüde ilişkiydi
- ▶ Diğer nöropatik değişiklikler veya iskemik değişiklikler üzerinde hiçbir etkisi saptanmadı

# Glisemik Kontrol

- ▶ Yüksek riskli hastalar, muhtemelen hastalığın geç döneminde meydana gelen geri dönüşü olmayan değişiklikler nedeniyle, düşük riskli hastalar kadar fayda görmeyebilir
- ▶ Hemogloblin A1c'nin diyabetik ayak ülseri iyileşmesi için yararlı bir belirteç olabileceğine dair kanıtlar mevcuttur;
- ▶ Diyabetik ayak ülseri olan 183 hasta üzerinde yapılan bir çalışmada, HbA1c'deki her %1'lik artış, yara iyileşme hızını 0.028 cm/gün azaltır

# Hastayı, ailesini ve sağlık hizmeti sunucularını eğitmek

- ▶ Risk altındaki diyabetli bir kişinin ayakları, ayak ũlserlerine neden olabileceğinden dolayı,
- ▶ Yũksek mekanik streslerin yanı sıra dış fiziksel travmaya karşı korunmalıdır
- ▶ Bu nedenle bu hastalar ayaklarını korumak için evde veya dışarıda çıplak ayakla, ayakkabısız orapla, ince tabanlı terlikle yũrũmemelidir



# Hastayı, ailesini ve sağlık hizmeti sunucularını eğitmek

- ▶ Buna yabancı bir cisim tarafından doğrudan cilt hasarı riskini artıran diğer açık tip ayakkabılar da dahildir
- ▶ çıplak ayakla, orapla veya ince tabanlı standart terliklerle yürümenin ayak ülseri riski üzerindeki etkisine ilişkin hiçbir çalışma yapılmamış olsa da,
- ▶ Risk altındaki diyabetli hastaların çıplak ayakla, orapla ve ince tabanlı terlikle yürürken
- ▶ Mekanik plantar basıncının yükseldiğini gösteren birçok büyük prospektif çalışma vardır

# Hastayı, ailesini ve sağlık hizmeti sunucularını eğitmek

- ▶ Yapılandırılmış eğitim, hastalara yapılandırılmış bir şekilde sağlanan herhangi bir eğitim yontemi olarak tanımlanır
- ▶ Bu, bire bir sızlő eğitim, motivasyonel gőrőřme, eğitici grup oturumları, video eğitimi, kitapçıklar, yazılım, sınavlar ve animasyonlu çizim veya açıklayıcı resimler aracılığıyla resimli eğitim gibi birçok şekilde olabilir

# Hastayı, ailesini ve sağlık hizmeti sunucularını eğitmek

- ▶ Bu sayısız formun mevcut olmasına ve eğitimin tüm dünyada klinik uygulamada kök salmış olmasına rağmen, etkinliğine ilişkin araştırmalar sınırlıdır
- ▶ Sınırlı hasta eğitiminin tek başına klinik olarak anlamlı lser riskini azaltmada etkili olduğuna dair yeterli kanıt yoktur
  - ▶ Ancak eğitim, bilgi birikimini ve ayak öz bakım davranışını iyileştirebilir
- ▶ Bu nedenle eğitim, hastanın ayak bakımı bilgisini ve öz bakım davranışını geliştirmeyi amaçlamalı ve hastayı verilen ayak öz bakım eğitimine bağlı kalmaya teşvik etmelidir

# Hastayı, ailesini ve sağlık hizmeti sunucularını eğitmek

- ▶ Yapılandırılmış ayak bakımı eğitimi aşağıdakiler hakkında bilgi içermelidir:
  - ▶ Ayak ülserleri ve sonuçları
  - ▶ önleyici ayak öz bakım davranışları, örneğin: Çıplak ayakla veya orapla ayakkabısız veya ince tabanlı terliklerle yrmemek
  - ▶ Yeterli koruyucu ayakkabı giymek
  - ▶ Düzenli ayak kontrollerinden geçmek
  - ▶ Uygun ayak hijyeni uygulamak
  - ▶ Ayak problemini belirledikten sonra zamanında profesyonel yardım istemek

# Hastayı, ailesini ve sağlık hizmeti sunucularını eğitmek

- ▶ Ayak öz yönetimi,
- ▶ Evde izleme araçları ve teletıp yaklaşımları gibi ülser önleme için özel olarak tasarlanmış daha gelişmiş müdahaleleri içerdiğinden,
  - ▶ Kendi kendine ayak bakımından farklıdır
- ▶ Kendi kendine yönetim,
- ▶ Birçok müdahaleyi içerebilir, ancak evde ayak derisi sıcaklığının izlenmesi dışında herhangi bir özel müdahalenin kullanımını destekleyen hiçbir kanıt bulunamamıştır

# Hastayı, ailesini ve sağlık hizmeti sunucularını eğitmek

- ▶ Yapılan çalışmalarda art arda iki gün boyunca yüksek sıcaklıklar kaydedildiğinde
- ▶ Müteakip nleyici eylemle birlikte kullanımı kolay bir kızılötesi termometre ile günde bir kez plantar ayak cilt sıcaklığının evde izlenmesinin,
- ▶ Yüksek riskli ayak ülserlerini önlemek için standart tedaviden daha etkili olduğuna dair kanıtlar bulunmuştur

# Hastayı, ailesini ve sağlık hizmeti sunucularını eğitmek



Bu önleyici eylemler şunları içerir:

Ayaktan aktivitenin azaltılması

Bulguların tartışmak için, yeterince eğitimli bir sağlık  
uzmanına danışılması

Sağlık uzmanının değerlendirmesine göre daha ileri önleyici  
tedavi

# Rutin olarak uygun ayakkabı giyilmesini sağlamak

- ▶ Ayak ülseri için orta veya yüksek risk altındaki kişiler
  - ▶ Genellikle ağrı veya baskıyı hissetme yeteneklerini kaybetmişlerdir
- ▶ Ayakkabılarının oturmasını veya ayaklarındaki basınç seviyesini yeterince değerlendiremeyebilirler.
- ▶ Artan ülserasyon riski altında olduklarından, ayakkabılarının ayaklarının şekline uyması, koruması ve uyum sağlaması önemlidir;
  - ▶ Bu, yeterli uzunluk, genişlik ve derinliğe sahip olmayı içerir



# Rutin olarak uygun ayakkabı giyilmesini sağlamak

- ▶ Ayak ülseri için orta derecede risk altında olan veya plantar olmayan bir ayak ülserinden iyileşen diyabetli bir hastada,
- ▶ Plantar basıncını azaltmak ve ayak ülserini önlemeye yardımcı olmak için,
  - ▶ Ayağın şekline uyan ve uygun şekilde oturan terapötik ayakkabılar giyilmesi gerekir
  - ▶ Bir ayak deformitesi veya ülser öncesi bir belirti olduğunda,
- ▶ Kişiyeye özel ayakkabı, kişiyeye özel tabanlık veya ayak parmağı ortezleri düşünülmelidir

# Rutin olarak uygun ayakkabı giyilmesini sağlamak

- ▶ Ayak deformitesi veya ülser öncesi belirti mevcut olduğunda,
- ▶ Ayak biyomekaniğinin değiştirilmesi ve risk altındaki bölgelerdeki plantar basıncın azaltılması daha da önemli hale gelir.
- ▶ Bu, ısmarlama ayakkabılar, ısmarlama tabanlıklar veya ayak parmağı ortezleri gerektirebilir.
- ▶ İyileşmiş bir plantar ayak ülseri olan diyabetli bir kişide,
- ▶ Tekrarlayan bir plantar ayak ülserinin önlenmesine yardımcı olmak için,
- ▶ Yürüme sırasında kanıtlanmış bir plantar basınç giderici etkisi olan terapötik ayakkabılar reçete edilmeli ve hasta sürekli olarak bu ayakkabıyı giymeye teşvik edilmeli

# Ülserleşme için mevcut olan risk faktörlerini tedavi etmek

- ▶ Ayak ülseri riski olan diyabetli hastalarda,
  - ▶ ayak üzerinde herhangi bir ülser öncesi belirti, bol nasır, batık ayak tırnakları ve ayaktaki mantar enfeksiyonları var ise uygun bir şekilde tedavi edilmelidir
- ▶ Bol nasır, çekiç parmağın distalinde veya apeksinde ve cerrahi dışı tedavi ile iyileşmeyen diyabet hastalarında,
  - ▶ ayak ülser oluşumunu veya tekrarlayan ayak ülserini önlemek için dijital fleksör tendon tenotomisi düşünülebilir

Rasmussen A, Bjerre-Christensen U, Almdal TP, et al. Percutaneous flexor tenotomy for preventing and treating toe ulcers in people with diabetes mellitus. J Tissue Viability 2013 Aug;22(3):68-73  
Van Netten JJ, Bril A, van Baal JG. The effect of flexor tenotomy on healing and prevention of neuropathic diabetic foot ulcers on the distal end of the toe. J Foot Ankle Res 2013 Jan 24;6(1):3-1146-6-3



# Ülserleşme için mevcut olan risk faktörlerini tedavi etmek

- ▶ Cerrahi dışı tedavi ile iyileşmeyen ve ayak plantar ülseri olan diyabetli hastalarda,
  - ▶ Tekrarlayan ayak plantar ülserini önlemeye yardımcı olmak için,
- ▶ Aşil tendonunu uzatma, eklem artroplastisi, tek veya pan metatarsal baş rezeksiyonu, metatarsofalangeal eklem artroplastisi veya osteotomi düşünülebilir
- ▶ Ayak ülseri riski orta veya yüksek olan diyabetli hastalarda,
  - ▶ Sinir dekompresyon prosedürünün uygulanması önerilmez





# Ülserleşme için mevcut olan risk faktörlerini tedavi etmek

- ▶ Ayak ülseri riski düşük veya orta düzeyde olan diyabetli hastalara
- ▶ Ülserasyon risk faktörlerini azaltmak (tepe basıncının azaltılması, ayak ve ayak bileği hareket açıklığının arttırılması ve nöropati semptomlarının iyileştirilmesi) amacıyla
- ▶ Ayak ve eklem hareketliliği ile ilgili egzersizler yapılması tavsiye edilmelidir
  - ▶ Egzersiz,
  - ▶ Diyabetle gelişen karmaşık kas-iskelet sistemi sorunlarında spesifik iyileştirmeler de dahil olmak üzere diyabetli hastalar için genel sağlık yararlarına sahiptir

# Ülserleşme için mevcut olan risk faktörlerini tedavi etmek

- ▶ Bununla birlikte, bu egzersiz ağırlık taşıdığında,
- ▶ Kümülatif plantar doku stresini artırabilir ve bu da ciltte bozulma riskini artırabilir.
- ▶ Yapılan randomize kontrollü çalışmalarda,
- ▶ Ayak ülseri riski taşıyan hastaların ağırlık taşıma aktivitelerini artıran bir eğitim programına katıldığı,
- ▶ Ancak bunun ülserasyon insidansında artışla sonuçlanmadığı gösterilmiştir
- ▶ Bu nedenle düşük veya orta derecede ülserasyon riski taşıyan kişilere,
- ▶ Ağırlık taşıyan günlük aktivitelerin seviyesindeki küçük bir artış güvenli olabilir

Lemaster JW, et al. Effect of weight-bearing activity on foot ulcer incidence in people with diabetic peripheral neuropathy: feet first randomized controlled trial 88(11):1385-1398

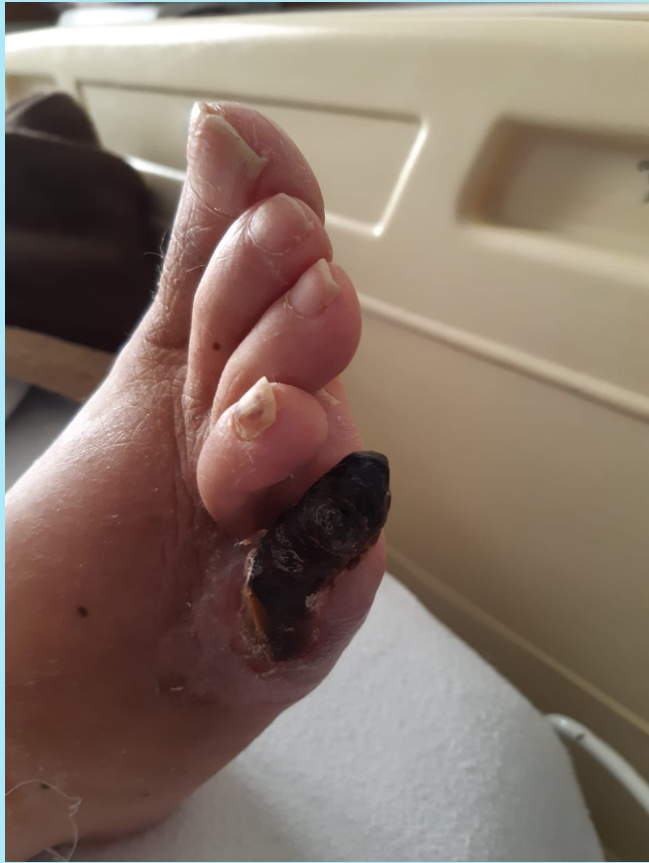
Mueller MJ, et al. Weight-bearing versus nonweightbearing exercise for persons with diabetes and peripheral neuropathy: a randomized controlled trial, 94(5):829-838



# Profilaktik Arteriyel Revaskularizasyon

- ▶ Diyabetik ayak ülserini önlemek için profilaktik arteriyel revaskularizasyon önerilmez
  - ▶ Diyabette sıklıkla bulunan
    - ▶ Uzun segment ve distal arter hastalığının doğal yapısı,
- ▶ İnvaziv prosedürlerin riskleri ve endoluminal ve açık revaskularizasyon ile indüklenen vasküler hasar göz önüne alındığında,
  - ▶ Belirgin bir fayda yoktur
- ▶ Arteriyel revaskularizasyon endikasyonları;
  - ▶ Şiddetli kladikasyo, istirahat ağrısı ve doku kaybıdır

Adam DJ, Beard JD, Cleveland T, et al. Bypass versus angioplasty in severe ischaemia of the leg (BASIL): multicentre, randomised controlled trial. Lancet 2005;366:1925-34.  
Norgren L, Hiatt WR, Dormandy JA, et al. Inter-Society Consensus for the Management of Peripheral Arterial Disease (TASC II). J Vasc Surg 2007;45





Teşekkürler...