

# UYGULAMALI YARA BAKIM KURSLARI

/ 2025-2026

3-4 NİSAN 2026 / GÜLHANE EĞİTİM ARAŞTIRMA HASTANESİ



# Diyabetik Ayak İnfeksiyonunun Klinik ve Laboratuvar Değerlendirmesi

Dr. F. Aybala Altay

X. Uygulamalı Yara Bakım Kursu,

Ankara, 03.04.2026

- Patogenez
- Yara mikroçevresi
- Enfeksiyon
- Yara değerlendirmesi

# Diyabetik ayak İnfeksiyonu (DAİ) nedir?

- Diyabetik hastada, ayakta akut ya da kronik ülserde:
- 1) Klasik enflamasyon bulgularından en az ikisinin (kızarıklık, ısı artışı, şişlik, hassasiyet/ağrı ) bulunması veya
- 2)Pürülan sekresyon olması veya
- 3)Beraberinde sekonder bulgular (pürülan olmayan sekresyon, rengi değişmiş ya da sertliğini direncini kaybetmiş granülasyon dokusu ,yara kenarlarının bozulması,kötü koku vb..) olması

# Patogenez

Periferik nöropati

+

Bacaktaki arteriyel hastalık(iskemi)

+(-)

Enfeksiyon

=

Diyabetik ayak ülseri

DeFronzo RA, Reasner C:DCCT Study:Implications for the diabetic foot.J Foot Ankle Surgery1994;33:551-6.

Kahn CR, Joslin'sDiabetes Mellitus.14. baskı Çev.edit:Prof.dr.Volkan Yumuk . İstanbul Medikal Yayıncılık.2008

# Nöropati

- Periferik duysal nöropati ülser giden yolun ilk adımı\*:
- Distal simetrik nöropati(en uzun sinirler ilk önce)
- Sensoryal kayıp motor kayıptan daha baskın
- Hafif dokunma ve propriosepsiyonda kayıp
- Ağrı eşliğinde artış, ısı değişikliklerini algılamada bozulma
- Sonuç: Tekrarlayan ayak hasarı
- Ülser...Kaçınılmaz sonuç

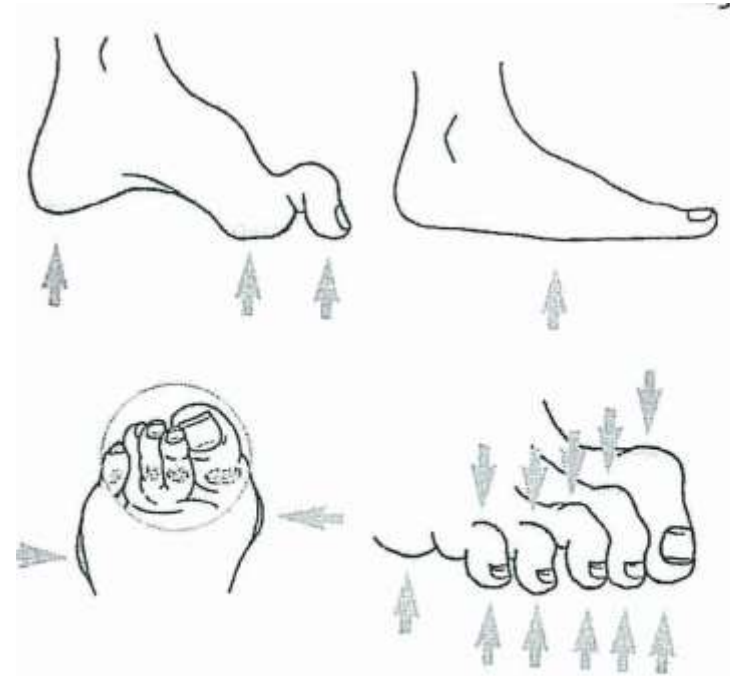
\* Pecoraro RE, Reiber GE, Burgess EM. Pathways to diabetic foot amputation:basis for prevention.N Engl J Med 1994;331:854-860.

# Nöropati

- Otonom nöropati periferik duysal nöropatiden daha az etkiler...
- Isı düzenlemesi ve ter bezleri..
- Kuruluk ve çatlaklar..
- Sempatik denervasyon periferik vazodilatasyona yolaçar...
- A-V şantlar:Deri kan akımında yaklaşık 5 kat artış
- Aldatıcı bir nemli sağlıklı görünüm
- Hem duysal hem otonom nöropati, diyabetin süresi ile korele artar..

# Nöropati

- Motor nöropati, ayakta deformite
- İntrensek kas innervasyonu kaybolması sonucu
- Çekiç parmak,pençe ayak,plantar tarafa bükülmüş metatarslar
- Yüksek fokal basınç alanları
- Fleksör - ekstensör güçler arası denge bozular...
- Tekrarlayan mini travma
- Sonuç:Ülser



. Deforme olmuş ayağın yürürken bası altında kaldığı noktalar (Apelqvist ve ark. Diabetes Metab Res Rev 2008'den alınmıştır).

## Nöropatik ülser

- Plantar yüzdeki basınç noktalarında(en sık 1. MTF)
- Charcot deformitesi varsa ayak arkus bölgesinde
- Pembe granülasyon
- Beyaz fibrotik yara dudaklı
- Hiperkaratozla çevrili
- Zimba deliği
- Ağrısız ve kronik
- Sıcaklık ve ağrı varsa enf. düşünmeli
- **Nöropatik ödem**
- Otonom denervasyon,a-v şantlar ve hidrostatik basınç değişiklikleri



2. Ayaktaki ülser oluşumu için riskli alanlar (J. Apelqvist ve ark. Diabetes Metab Res Rev 2008'den alınmıştır).



# İskemi

- Periferik vasküler hastalık tek başına DA ülserlerinin ancak %15'inden sorumludur.
- Arteriyel yetersizlik, oluşmuş ülserin iyileşmesine engel olabilir.\*
- Yaranın metabolik ihtiyacı artmıştır.
- Sınırdaki perfüzyon yara varlığında iyice azalarak iskemi gelişebilir.
- Vasküler tıkaçıcı hastalık +otonom nöropatiye bağlı düzensiz akım perfüzyonu iyice bozabilir.
- Bu şekilde yara- iskemi arasında kısırdöngü amputasyona dek gidebilir.\*\*

\*Murray HJ,Boulton AJM.The pathophysiology of diabetic foot ulceration. Clin Podiatr Med Surg 1995;12:1-17

\*\*Kahn CR, Joslin'sDiabetes Mellitus.14. baskı Çev.edit:Prof.dr.Volkan Yumuk . İstanbul Medikal Yayıncılık.2008

# Hipergliseminin iskemideki olumsuz katkısı

- 1)Glikozile hemoglobin oksijene yüksek affinite gösterir, dokulara yeterli oksijen bırakamaz.
- 2)Hiperglisemi plazma viskozitesini arttırır agregasyonu arttırır, eritrositlerin deforme olabilme yeteneğini bozar

Böylece kan akımı yavaşlar, hipoksiye eğilim olur.

Her iki durum da kan glukozu normalleşirse geri döner..

# Diyabet ve Yara Etkileşimi

- Diyabetik yaralarda pek çok hücreyel fonksiyon bozukluğu tanımlanmıştır:
- T hc.lerine bağılı immunitede bozulma
- Lökosit kemotaksisinde bozulma
- Fagositoz ve bakterisidal kapasitede bozulma
- Fibroblastlar ve epidermal hücrelerde fonksiyon bozuklukları
- Sonuç: Yetersiz bakteriyel temizlenme, gecikmiş ya da bozulmuş yara iyileşmesi

Loots MA, Lamme EN, Zeegelaar J, Mekkes JR, Bos JD, Middelkoop E (1998). Differences in cellular infiltrate and extracellular matrix of chronic diabetic and venous ulcers versus acute wounds. *J Invest Dermatol* 111:850-857.

Sibbald RG, Woo KY (2008). The biology of chronic foot ulcers in persons with diabetes. *Diabetes Metab Res Rev* 24(Suppl 1):25-30.

# Diyabet ve Yara Etkileşimi

- Diyabetik yaralarda anjiyogenezin yetersiz olduğu biliniyor.
- Endotelyal progenitör hücrelerin mobilizasyonu ve dokuda yerleşmesi bozulmuştur.
- Yine yaralardaki primer proanjiogenik faktör olan vasküler endotelyal büyüme faktörü diyabet halinde azalmıştır.

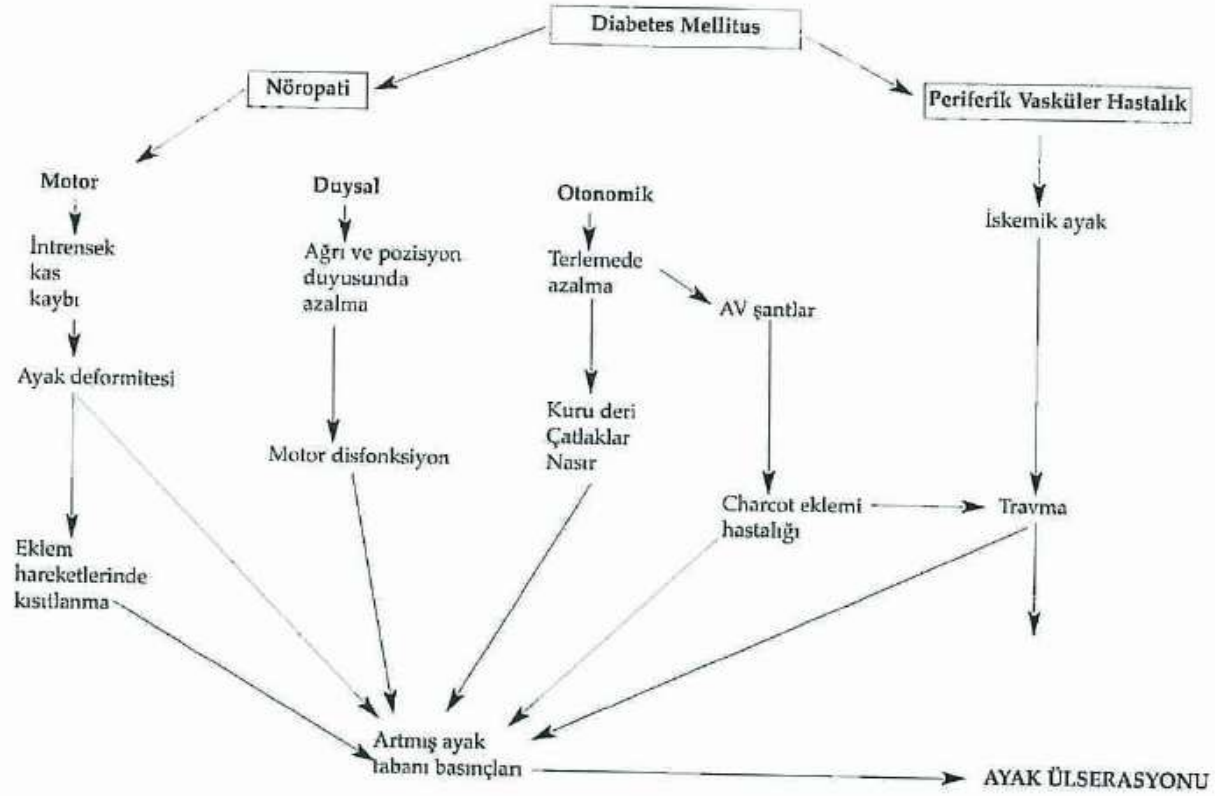
Brem H, Tomic-Canic M (2007). Cellular and molecular basis of wound healing in diabetes. *J Clin Invest* 117:1219-1222.

Gallagher KA, Liu ZJ, Xiao M, Chen H, Goldstein LJ, Buerk DG, *et al.* (2007). Diabetic impairments in NO-mediated endothelial progenitor cell mobilization and homing are reversed by hyperoxia and SDF-1 alpha. *J Clin Invest* 117:1249-1259.

Quattrini C, Jeziorska M, Boulton AJ, Malik RA (2008). Reduced vascular endothelial growth factor expression and intra-epidermal nerve fiber loss in human diabetic neuropathy. *Diabetes Care* 31:140-145.

# Enfeksiyon

- Enfeksiyon ülserlere yol açmaz. Ülserin iyileşmesini engeller.
- Diyabetiklerde alt ekstremite amputasyonlarının 2/3'ünde enfeksiyon anlamlı rol oynar.
- Ciltteki defektlerden giren bakteriler elimine edilemez.
- Enfeksiyonda diyabetik hastada enfeksiyon bölgesindeki kan akımı arttırılamaz. Otonom nörojenik vasküler cevaplar yetersiz.
- Oksijen yetersiz, atb.lerin ulaşımı yetersiz kalabilir.
- Doku nekrozu ve sepsis riski artmıştır.



**Şekil 2.3.** Ayak ülseri için klinik yollar (Kahn C.R., Joslin's Diabetes Mellitus.14. baskı'dan alınmıştır).

# Nasıl değerlendirmeli?

- 1) Ülseri
- 2) Ayağı ve ekstremiteyi
- 3) Bir bütün olarak hastayı

# DAİ Değerlendirme

- Enfeksiyona lokal ve sistemik cevap azalmış olabilir (periferik nöropati ve arteriyel yetm.)
- Hızla kötüleşme potansiyeli taşır ;İVEDİ ve TAM FM
- DÜZENLİ FM tekrarı...
- İlk vizitte sosyal ve psikolojik değerlendirme de olmalı... Uyum ve iyileşmeyi etkilediği gösterilmiş.

Jeandrot A, Richard JL, Combesure C, et al. Serum procalcitonin and C-reactive protein concentrations to distinguish mildly infected from non-infected diabetic foot ulcers: a pilot study. Diabetologia 2008; 51:347–52.

Uzun G, Solmazgul E, Curuksulu H, et al. Procalcitonin as a diagnostic aid in diabetic foot infections. Tohoku J Exp Med 2007; 213:305–12.

Vedhara K, Miles JN, Wetherell MA, et al. Coping style and mechanistic evidence. Diabetologia 2010; 53:1590–8.

depression influence the healing of diabetic foot ulcers: observational and mechanistic evidence. Diabetologia 2010; 53:1590–8.

# DAİ Değerlendirme

- Ateroskleroz:
  - Non diyabetiklerde aorto ilio femoral damarlar, diyabetiklerde femoro popliteal ve tibial damarlar
  - Ayak damarları korunuyor...
  - Normal femoral popliteal ve pedal nabızlar genelde orta ciddi periferik arter hastalığını dışlamayabilir...
- Pedal nabız alınamaması da gerçekçi bir yöntem değil.
- Sistemik arteriyel basınç ayak bileği /brakial arter oranı(ABI) basit, gerçekçi, noninvaziv yatakbaşı yöntem..
- Özellikle pedal nabızlar alınamıyorsa uygulanmalı. Sfigomanometre ya da el doppleri ile...

# DAİ Değerlendirme

- Venöz yetmezlik ödeme neden olabilir. İyileşme gecikebilir.
- Son olarak periferik nöropati değerlendirilmeli.
- Özellikle koruyucu duyu kaybı..
- 10 g naylon mono filaman,(Semmes- Weinstein) en kolay ve en çok kabul göreni..



Singh N, Armstrong DG, Lipsky BA. Preventing foot ulcers in patients with diabetes. JAMA 2005; 293:217–28.

# Yara değerlendirmesi

- Üreme değil yaranın klinik görünümünü önemli..
- Derinlik ve tutulan dokular..
- Apse, sinüs traktı, yabancı cisim, kemik eklem tutulumu bulguları araştırılır..
- Yara genişlik ve derinliği, selülit genişliği, sekresyon varsa miktar ve özelliği kaydedilir..
- Debridman( Nekrotik doku, callus) ...
- Plantar ark palpe edilmeli(derin plantar boşluk absesi?)
- Yaraya künt metal çubukla girilmesi
- Yara kültürü...

- Yara değerlendirmesi ve iyileşme takibi aynı kişi tarafından düzenli olarak izlenmelidir.
- Ülser alanının küçülmesi uygun yanıtı gösterir. Olmuyorsa daha ileri tanı prosedürleri gerekir.



# Osteomyelit

- Diyabetik ayak ülserlerinin >%50'sinde enfeksiyon
- Enfeksiyonların %50 – 60'ında osteomyelit...
- Diyabetik ayak ülserinde enfeksiyonun kemiğe ilerlemesi amputasyon riskini,
- Morbidite ve mortalite oranlarını arttırır...

# Charcot deformitesi



- Nöropatik eklem...
- Akut evre: Travma sonrası şiş, kırmızı, sıcak ve ağrılı ayak. Selülitte karışır
- İkinci evre: Yürüme ve basınç artımına bağlı sürekli travma nedeniyle kemiklerde kırıklar (3-4 hafta)  
Özel ayakkabılar vs.. ile deformite gelişimi önlenebilir.
- Üçüncü evre: Osteoliz, parçalı kırıklar, giderek artan yeni kemik oluşumu, eklem diziliminin bozulması ve birleşmeler ile subluksasyonlar. Tanınır ancak artık çok geç..
- Dördüncü evre: Ayak tabanında ülserler, gangrenleşme, amputasyon



healthy foot



charcot foot

# Yara değerlendirmesi

- Başlangıçta yara boyutları saptanmalı ve her vizitte tekrarlanmalı.
- Yaranın uzunluk(saat 12 -6 aksında), genişlik(saat 3-9 aksında) ve derinliği (epidermisten en derin yerine) cm olarak ölçölüp kaydedilir. Ulaşılan doku da ifade edilmelidir.
- Yüzeyel cilt ya da dokunun altında gelişmiş tünel varlığı yönü belirtilerek kaydedilmelidir. Burada oluşan cepte sıvı ve eksuda birikir.
- Yara alanı ve lokalizasyonu ifade edilmelidir.

# Yara değerlendirmesi

- Yaranın görünümü dikkatli ve tam olarak tanımlanmalı ve kaydedilmelidir.
- Yara yatağı: Canlı epidermisin sınırladığı alan
- Granülasyon dokusu,pembe/kırmızı nemli görünür ve bağdoku,yeni kan damarları,fibroblastlar,inflamatuvar hücreler tarafından oluşturulur .
- İyileşmeye başlayan yaranın doku defekti alanını doldurur ve genellikle düzensiz, granüler ...
- Granülasyon dokusu yüzde olarak belirtilmelidir.
- Sağlıksız granülasyon dokusu koyu kırmızı, hassas, temasla kolayca kanar. Enfeksiyon?
- Aşırı granülasyon dokusu oluşumu da sağlıksız iyileşme ya da enfeksiyon göstergesi olabilir.
- Yara yatağının reepitelizasyonunu engeller.
- Hipergranlasyon dokusu topikal gümüş nitrata iyi yanıt verir



# Yara değerlendirmesi

- Nekrotik fibröz doku :
  - Yumuşak, nemli ve nekrotiktir. Sarı, beyaz, kahve , sarımsı kahve veya yeşil. Yara yatağına gevşek ya da sıkıca bağlıdır
  - İpliksi, ağsı doku
  - Yara iyileşmesini engeller.
- Eskar dokusu:
  - Yara yatağını kaplayarak iyileşmeyi bozabilir.
  - Kahve, siyah nekrotik devitalize doku
  - Bitişik canlı yara kenarlarına sıkıca bağlı ya da ayrık
  - Yumuşak, sert ya da balçığımsı ...
  - Bunun da yüzdesi tanımlanmalıdır.

Grey JE, Enoch S, Harding KG. Wound assessment. BMJ. 2006 Feb 4;332(7536):285-8. doi: 10.1136/bmj.332.7536.285. PMID: 16455730; PMCID: PMC1360405.



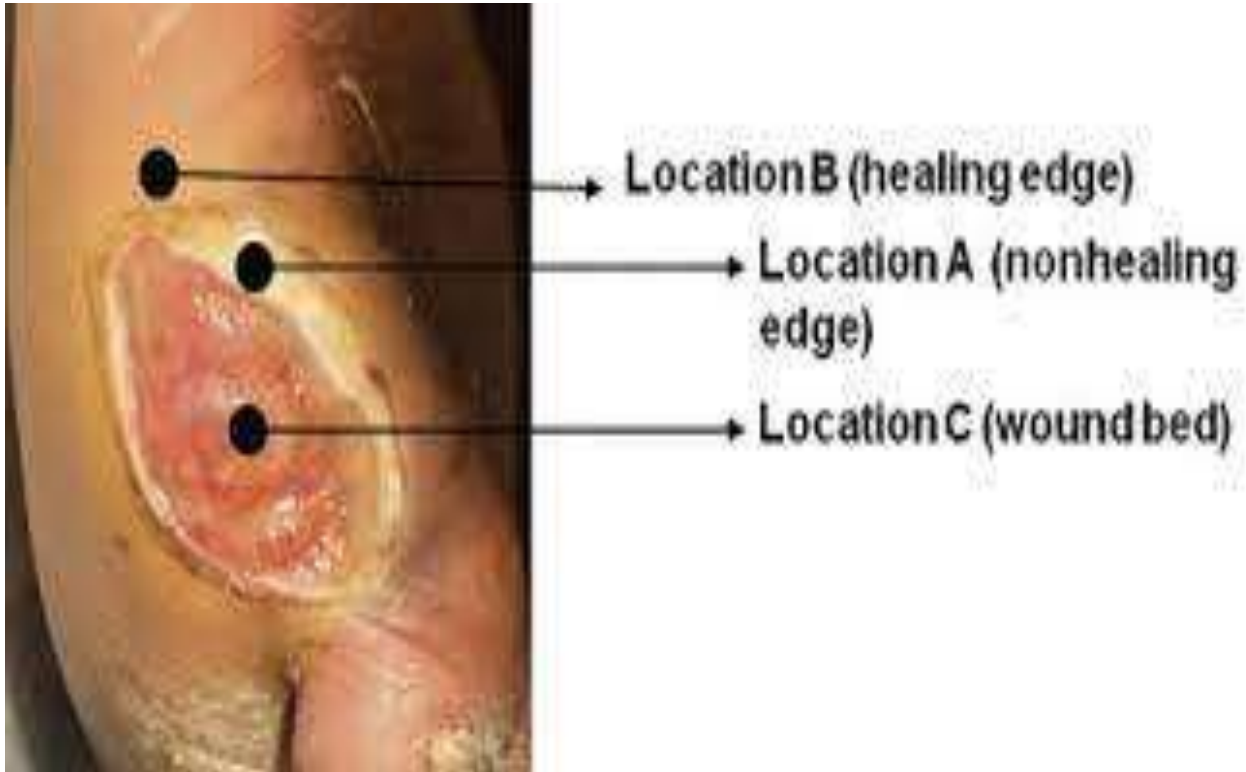
shutterstock

IMAGE ID: 114000023  
www.shutterstock.com

# Yara değerlendirmesi

- Yara kenarları değerlendirilmelidir.
- Yara kenarı: Yara yatağının hemen kenarında epitelizasyonun görüldüğü hat.
- Yara tamamen epitelize olmuştur ya da epitelize olmaktadır.
- Kıvrılmış epitel genellikle yaranın kronik olduğuna delalet eder.. Yara sınırında aşırı bir epitelial çoğalma ancak bu çoğalma yara yatağına doğru ilerlemiyor.

Brown G. Wound documentation: managing risk. Adv Skin Wound Care. 2006 Apr;19(3):155-65, quiz 165-7. doi: 10.1097/00129334-200604000-00011. PMID: 16639222.



<http://www.newjerseywoundhealing.org/frequently-asked-questions/debridement-of-non-healing-diabetic-ulcers.html>

Kallus :Yara  
sınırında...

Basıya ya da  
sürtünmeye maruz  
kalan yerlerde  
stratum  
korneumun ağrısız  
kalınlaşması



# Yara değerlendirmesi

- Yara çevresindeki derinin durumu önemlidir. Yara etrafını çepeçevre saran 3 cm genişliğindeki yüzey...
- Ekimozlu , zedelenmiş ya da ödemli ;
- Selülit ,
- Maserasyon: Neme uzun süre maruz kalma dolayısıyla dokunun yumuşama hatta bütünlüğünü kaybetme durumu. Beyaz
- Yaradaki akıntı değerlendirilmelidir:
- Seröz,serzanginz, sanginz, pürülan...
- Rengi, kıvamı,kokusu kaydedilmelidir.
- Miktarı az, orta yada bol olabilir.



# Yara değerlendirmesi

- Yara açılıp temizlendikten sonra hastanın onayı da alınarak ve ölçüm aleti eşliğinde perspektife uygun şekilde fotoğraflanmalıdır.
- Yara ne kadar iyi tanımlanırsa, sonraki vizitlerde karşılaştırma da o kadar doğru yapılır. Tedavi etkinliği o kadar iyi saptanır.

# DAE sınıflama

- Çeşitli sınıflamalar...
- PEDIS
- IDSA
- Wagner
- Texas
- WI-FI
- SINBAD vs...

# Meggitt – Wagner(1976)

Evre 0:	Sağlam deri •Ülser için risk oluşturan kemik çıkıntısı ve/veya kallus oluşumu var
Evre 1:	Derin dokulara yayılımın olmadığı yüzeysel ülser •Sıklıkla ayağın palantar yüzünde ve yüksek basınç bölgelerinde oluşur
Evre 2:	Tendon, kemik, ligament veya eklemi içeren derin ülser •Osteomyelit yok
Evre 3:	Apse ve/veya osteomyeliti içeren derin ülser
Evre 4:	Parmakları ve/veya metatarsı kapsayan gangren
Evre 5:	Topuk ve/veya ayağın bütününe kapsayan gangren



# Texas (1996/1998)

Evre	Derece			
	0	1	2	3
A	Epitelize, pre/postülseratif lezyon	Tendon, eklem veya kemiği içermeyen yüzeysel ülser	Tendon veya eklem kapsülüne ilerleyen ülser	Kemik veya ekleme ilerlemiş ülser
B	Epitelize, pre/postülseratif lezyon+enfeksiyon	Tendon, eklem veya kemiği içermeyen yüzeysel ülser+enfeksiyon	Tendon veya eklem kapsülüne ilerleyen ülser+enfeksiyon	Kemik veya ekleme ilerlemiş ülser+enfeksiyon
C	Epitelize, pre/postülseratif lezyon+iskemi	Tendon, eklem veya kemiği içermeyen yüzeysel ülser+iskemi	Tendon veya eklem kapsülüne ilerleyen ülser+iskemi	Kemik veya ekleme ilerlemiş ülser+iskemi
D	Epitelize, pre/postülseratif lezyon+enfeksiyon+iskemi	Tendon, eklem veya kemiği içermeyen yüzeysel ülser+enfeksiyon+iskemi	Tendon veya eklem kapsülüne ilerleyen ülser+enfeksiyon+iskemi	Kemik veya ekleme ilerlemiş ülser+enfeksiyon+iskemi

# PEDIS(2003/2007)

	Grade	Symptoms
<b>Perfusion</b>	<b>P1</b>	No symptoms/signs of PAD
	<b>P2</b>	Symptoms/signs of PAD, but not of CLI
	<b>P3</b>	CLI
<b>Extend/size</b>	<b>E</b>	Wound size (measured in square centimetres)
<b>Depth/tissue lost</b>	<b>D1</b>	Superficial full thickness ulcer, not penetrating any structure deeper than the dermis
	<b>D2</b>	Deep ulcer, penetrating below the dermis to subcutaneous structures, involving fascia, muscle, or tendon
	<b>D3</b>	All subsequent layers of the foot involved, including bone and/or joint (exposed bone, probing to bone)
<b>Infection</b>	<b>I1</b>	No symptoms or signs of infection
	<b>I2</b>	Infection involving the skin and the subcutaneous tissue only (without involvement of deeper tissues and without systemic signs); at least 2 of the following items are present: - local swelling or induration, - erythema > 0.5 to 2 cm surrounding the ulcer - local tenderness or pain - local warmth - purulent discharge
	<b>I3</b>	Erythema > 2 cm plus one of the items described above or infection involving structures deeper than skin and subcutaneous tissues (abscess, osteomyelitis, septic arthritis, fasciitis) without systemic inflammatory response signs
	<b>I4</b>	Any foot infection with the following signs of a SIRS manifested by two or more of the following conditions: - Temperature >38 or <36 Celsius - Heart rate > 90 beats/min - Respiratory rate > 20 breaths/min - PaCO <sub>2</sub> <32 mm Hg - White blood cell count >12,000 or <4,000/cu mm - 10% immature (band) forms
<b>Sensation</b>	<b>S1</b>	No loss of protective sensation
	<b>S2</b>	Loss of protective sensation with absent pressure sensation on 2 of 3 sites on the plantar side of the foot or absent vibration sensation or vibration threshold >25 V on the hallux

# PEDIS

	IDSA	PEDIS
<b>İnfeksiyonun klinik belirtileri</b>		
•İnfeksiyon belirti ve bulguları yok	İnfekte değil	1
•Yalnızca deri ve deri altı dokunun tutulduğu lokal infeksiyon (Daha derin doku tutulumu ve sistemik infeksiyon belirtileri bulunmamalı) •Ülser etrafında eritem varsa >0.5-≤2 cm. arasında olmalı •Deride inflamasyona neden olan diğer nedenler (travma, tromboz, kırık vd.) dışlanmalı	Hafif	2
•Sistemik inflamasyon bulguları olmadan, >2 cm. eritemle lokal infeksiyon ya da deri-deri altı dokulardan daha derine uzanan yapıların tutulumu (apse, osteomyelit, septik artrit, fasiit)	Orta	3
•Lokal infeksiyonla birlikte SIRS belirtilerinin en az iki tanesinin bulunması: ◦Ateş >38° C ya da <36° C ◦Kalp hızı >90 atım/dak. ◦Solunum sayısı >20/dak ya da PaCO <sub>2</sub> <32 mmHg ◦Beyaz küre sayısı >12000 ya da <4000 hücre/μL ya da ≥%10 band formasyonu	Ağır	4

# SINBAD

parametre	tanım	puan
Yer (site)	Ön ayak Orta ve arka ayak	0 1
İskemi	Pedal kan akımı var, en az bir nabız alınıyor Ayak kan akımının azaldığına dair klinik kanıt	0 1
Nöropati	Koruyucu duyu var Koruyucu duyu yok	0 1
Bakteriyel enfeksiyon	Yok Var	0 1
Alan	Ülser alanı<1 cm Ülser alanı>1 cm	0 1
Derinlik	Cilt ve cilt altı dokuya sınırlı Kas, tendon ya da daha derine inen ülser	0 1
Toplam olası skor		6

# WI-FI sınıflaması

- Derinlik,
- İskemi derecesi( ABPI,transkutanöz oksijen basıncı, parmak sistolik basıncı ölçümü),
- İnfeksiyon varlığı.
- Her maddeye 0-3puan
- Majör amputasyon ve revaskülarizasyonu öngörmede faydalı

- Diyabetik ayakta:
- yara sınıflaması olarak SINBAD
- infeksiyon için IDSA/IWGDF
- perfüzyon ve revaskülarizasyon için WIFU sınıflaması önerilmekte

# DAİ'nda Laboratuvar

## Tanıda ve takipte

- Enflamatuvar biyobelirteçler
- Mikrobiyolojik incelemeler
- Görüntüleme



Guidelines on the  
diagnosis and  
treatment of foot  
infection in persons  
with diabetes

IWGDF/IDSA 2023



Part of the 2023 IWGDF Guidelines on  
the prevention and management of  
diabetes-related foot diseases



# Biyobelirteçler

- WBC
- CRP
- ESR
- PCT
- Kullanımı öneriliyor(en iyi uygulama önerisi),
- Henüz yeterli sayıda, standart ve büyük çalışmalar yok.
- DAI'nda tanı için belirlenmiş belirlenmiş bir eşik değeri yok.

# Biyobelirteçler



- Enfeksiyon / kolonizasyon ayrımında
- Tek başına DAE'ü tanısı koydurmaz ancak
- Tanıya katkı sağlarlar.
- İnfeksiyonun ciddiyeti hakkında (birlikte kullanılmaları durumunda) bilgi verir...

Diyabetik Ayak Yarası ve İnfeksiyonunun Tanısı, Tedavisi ve Önlenmesi: Ulusal Uzlaşma Raporu

# WBC

- Yüksek bulunur.
- Ancak enfeksiyon şiddeti ile korele değil.
- Evre 4 enfeksiyonu tanımlamada bir kriter.
- DAI'una özel belirgin bir eşik değer yok.

# ESR

- ESR hızlı yükselmediği ve pek çok başka faktörden etkilenebildiği için faydası sınırlı.
- Osteomyelitte ve enfekte olan/olmayan ülser ayrımında faydalı olabiliyor.
- ESH  $\geq 70$  mm/saat olması DA osteomyeliti tanısı açısından **öngördürücüdür**.
- Yumuşak doku enfeksiyonunda belirgin bir eşik değeri yok.



# CRP ve PCT

- CRP hızlı yükselip hızlı düşen, enfeksiyon şiddeti ile de korele izlenen bir belirteç. İskemiden de etkilenebiliyor.
- PCT enfeksiyon şiddeti ile korelasyonu zayıf. Ancak osteomyelit tanısında faydalı olduğunu bildiren çalışmalar da var.
- Her ikisi de tedavi yanıtını izlemede faydalı.

# Mikrobiyolojik incelemeler



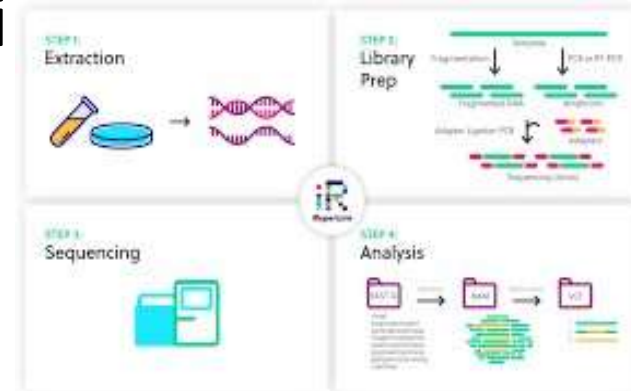
- Kantitatif mikrobiyolojik incelemeler(kültür ya da moleküler inceleme) önerilmez.(Duruma bağlı ve düşük kanıt düzeyli öneri, IWGDF)
- Erişimi zor, zaman ve kaynak gerektirir.
- Abartılı tanı??
- Çalışmaların dizaynı standart ve karşılaştırılabilir değil.

- Kültür rneği almak ve patojenleri belirlemek önerilir.(Duruma bağlı ve orta kanıt düzeyli neri, IWGDF).
- Konvansiyonel teknikler önerilir, moleküler olanlar değil.(Güçlü neri, orta kanıt düzeyi, IWGDF)
- Aseptik koşullarda alınmış doku rneği tercih edilir.
- Küretaj veya biyopsi , akıntı varsa aspirasyon(IWGDF, Ulusal Uzlaşı Raporu)
- Sistemik toksik bulguları ve ateş yüksekliği olan ciddi hastalarda yara kültürüne ek olarak kan kültürü alınmalı.

# Moleküler teknikler



- Konvansiyonel ve moleküler teknikler çalışmalarda %70 civarı bir uyum gösteriyor.
- Yapılmış çalışmalarda yanlışlık riski fazla.
- Özellikle metagenomik ileri jenerasyon sekanslama(mNGS) daha fazla bakteriyi saptıyor. Hatta ölü olanları bile.
- Klinik anlamı belirsiz, erişimi güç ve pahalı.
- Klinik yaklaşımı ne kadar etkileyeceği ile ilgili bilgi henüz yok.



- Akut, çok ciddi olmayan DAI'nda, henüz antibiyotik almamış bir hasta ve dirençli mikroorganizma için risk faktörü yok ise ampirik tedaviye doğrudan geçilebilir.
- Doku örneği : Tecrübe gerektirebilir, kanama ya da ağrı riski var.
- Yine de önerilir.
- Kültür tekrarı, tedavi yanıtı iyi olmayan hastada faydalı olabilir.
- Her zaman kontaminantları yanlış olarak patojen şeklinde değerlendirme riski var.
- Hastanın kliniğini değerlendirmek çok önemli!

# Kemik örneklemesi



- İntraoperatif veya perkütan kemik örneklemesi ve kültürü önerilmekte. (Duruma bağlı ve orta kanıt düzeyli öneri)
- Tecrübe isteyen ve invaziv bir işlem. Ancak kemik ve kemik dışı kültürler arasında %50 den fazla korele olmama durumu var. Tedavi yetersizliği??
- BonE BiOPsy (BeBoP) çalışması kemik ve yara kx.ünün tanıdaki karşılaştırmasını içeriyor.
- Kemik biyopsisi yanlış pozitif / yanlış negatif?!
- Sonuçlar net değil.

# Yara kültürü ne zaman?



- Enfeksiyon dnlmeyen yaradan kültür
- alınmamalı !!
- Enfeksiyon düşünülen yaralardan :  
antibiyotik tedavisi balanmadan önce ve uygun bir Şekilde...
- Yakın dönemde herhangi bir antibiyotik kullanmamıŐ, hafif enfeksiyon: Kültür alınması gerekmeyebilir.

# Yara kültürü... Nasıl?



- Yara debride edildikten ve temizlendikten sonra biyopsi ya da küretaj yoluyla derin dokudan
- Pürülan akıntı varsa aspirasyon yolu ile
- Yüzeyel sürüntü kültürleri etkeni belirlemede genellikle doğru sonuç vermez; alınması önerilmez.
- Kemik de enfekte ise yumuşak doku ve kemik dokudan eşzamanlı örnek alınması önerilir.

# Kültür alma



## YAP!

- Tüm enfekte yaralardan uygun kültür almaya çalış..
- Yarayı kx öncesi temizle ve debride et..
- Steril bistüri ile kazıyarak doku örneği ya da temizlenmiş tabandan bx al.
- Pürülan sekresyonları steril iğne ya da enjektörle aspire et .
- Örnekleri uygun transport by ya da steril kap içinde aerobik ve anaerobik kültüre gönder.
- Mümkünse gram boyama iste.

## YAPMA!

- Enfekte gözükmeyen yaradan asla kültür alma!
- Yarayı temizlemeden veya debride etmeden asla kültür alma!
- Sürüntü kültürü önerilmez...

# Görüntüleme

- Düz grafi
- MRG
- USG ve Doppler USG
- Nükleer sintigrafi
- PET,SPECT



# Diyabetik Ayak Yarası ve İnfeksiyonunun Tanısı, Tedavisi, Önlenmesi ve Rehabilitasyonu: Ulusal Uzlaşı Raporu, 2024

Diagnosis, Treatment, Prevention, and Rehabilitation of Diabetic Foot Ulcers and Infections: Turkish Consensus Report, 2024

Ayten Kadanalı<sup>1,2</sup> , Neşe Saltoğlu<sup>1,3</sup> , Öznur Ak<sup>1,4</sup> , Şamil Aktaş<sup>5,21</sup> , Fatma Aybala Altay<sup>1,33</sup> , Taner Bayraktaroğlu<sup>6,22</sup> , Nilgün Bek<sup>7,23</sup> , Uğur Anıl Bingöl<sup>8,24</sup> , Birce Buturak-Küçük<sup>9,25</sup> , Merve Çayırılı-Güner<sup>9,25</sup> , Selda Çelik<sup>10,26</sup> , Bülent Ertuğrul<sup>1</sup> , Gaye Filinte<sup>11,27</sup> , Nermin Olgun<sup>12,26</sup> , Moumperra Chral Oglou<sup>1,2</sup> , Raşit Tahir Öğüt<sup>28</sup> , Emre Özker<sup>13,29</sup> , Adil Polat<sup>14,29</sup> , Serpil Salman<sup>22</sup> , Gizem Sencer<sup>9,25</sup> , Serkan Sürme<sup>1,34</sup> , Alper Şener<sup>1,15</sup> , Zeynep Oşar Siva<sup>3,30</sup> , Hakan Uncu<sup>16,27</sup> , Derya Yapar<sup>1,17</sup> , Erdinç Yavuz<sup>18,31</sup> , Eylem Toğluk-Yiğitoğlu<sup>19,32</sup> , Necip Selçuk Yontar<sup>20,28</sup> 

