

# DİYABETİK AYAK ENFEKSİYONU

**EKMUD AKADEMİSİ, 16-18 Ekim 2015, Dedeman Hotel, KONYA**

- Dr. Vedat Turhan
- GATA Haydarpaşa Eğitim Hst.
- Enfeksiyon Hst. Ve Kl. Mikrobiyoloji Srv.-İstanbul

# Diyabetik Ayak Enfeksiyonu (DAE)

DM popülasyonu

- 2007, **246 m kişi**  
20 - 79 yaş  
**DM**  
Global epidemi  
% 6 adult pop.
- %25' inde DAE gelişir;  
**61.5 m DAE**
- 2025, **333 m**  
**75 m DAE**



International Diabetes Federation and The international Working Group on Diabetes joint publication 2006.

# DAE-Maliyet





Diabetik Ayak Menanjmanı toplam sağlık bütçesinin

- ✓ %12-15' i (Gelişmekte olan ülkeler)
- ✓ % 40' ı (Gelişmiş ülkeler)



IDF/IWG joint publication on diabetic foot.

# DAE...Maliyet

- Alt ekstremitte ampütasyonlarının sebepleri arasında DAE' leri  %50-70
- Amputasyon oranı Diabetik olmayan kişilerden  22 kat fazla
- Maliyet artışı
  - D. ayak yaralarının tedavi maliyeti yılda 1 milyar USD (ABD)
  - Ampütasyon yoksa  8500 dolar (7.000-10.000)
  - Amputasyon yapılanlarda  43-65 bin dolar

# Yaşlanan Nüfus ve Kronik Hastalıklar

- **2023 Yılında 14,5 Milyon yaşlı Vatandaşımız**
- projeksiyonlara göre yaşlı nüfusun 2023 yılında 14,5 milyon, 2030 yılında 18 milyona ulaşacağını, 2050 yılına gelindiğinde ise 101 milyon olacağı öngörülen toplam nüfusun 30 milyonunun yaşlı insanlardan oluşacağı...
- **"Yaşlı nüfusunun da yüzde 50'si kronik hasta olacak.**
- 5 yıl içinde de büyük çoğunluğu yatalak, yani bakıma muhtaç hale gelecek"

...

## TÜRKİYE'NİN YAŞLILIK HARİTASI



**36 kişi 100 yaşın üzerinde**

**En Uzun Ömür  
Nazilli'de**

Akdeniz Ü. Gerontoloji Bölümü-Prof. İsmail Tufan ve ekibi...

Türkiye'nin yaşlılık haritası araştırmasında 60 yaş üstü 35 bin kişiyle konuşuldu.

# DM ve Obezite

## DİYABEZİTE

- 76 m popülasyon
- 20 m obezite
- >6 m DM



# inmobilitate







# KAOTİK SÜREÇ

- Diyabetik Ayak Yaraları....
- Ağrı....Yardım ihtiyacı
- HT
- Kronik Hastalıklar



DEPRESYON



# KAOTİK SÜREÇ

Diabetik Ayak Ülserleri

**A. Periferik nöropati**

**B. Periferik vasküler hastalık** (pedal kan dolaşımında bozulma)

**C. Travma**

**i. Akut :** yanık, kesi vb

**ii.Kronik:** uygunsuz ayakkabı vurmaları vb

# Anjiopati +Nefropati+ Retinopati...

- **Sensorimotor nöropati+ Anjiopati**

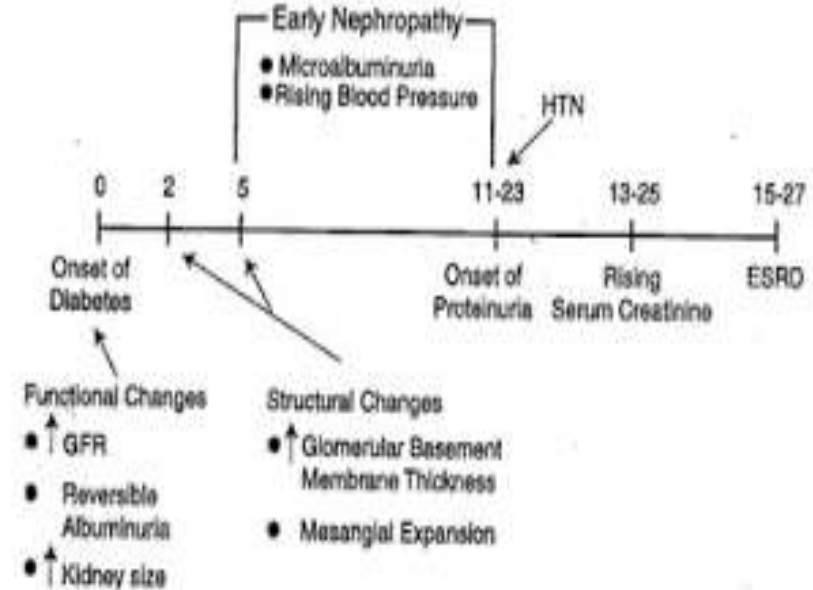


**Diabetik ayak ülserleri +**

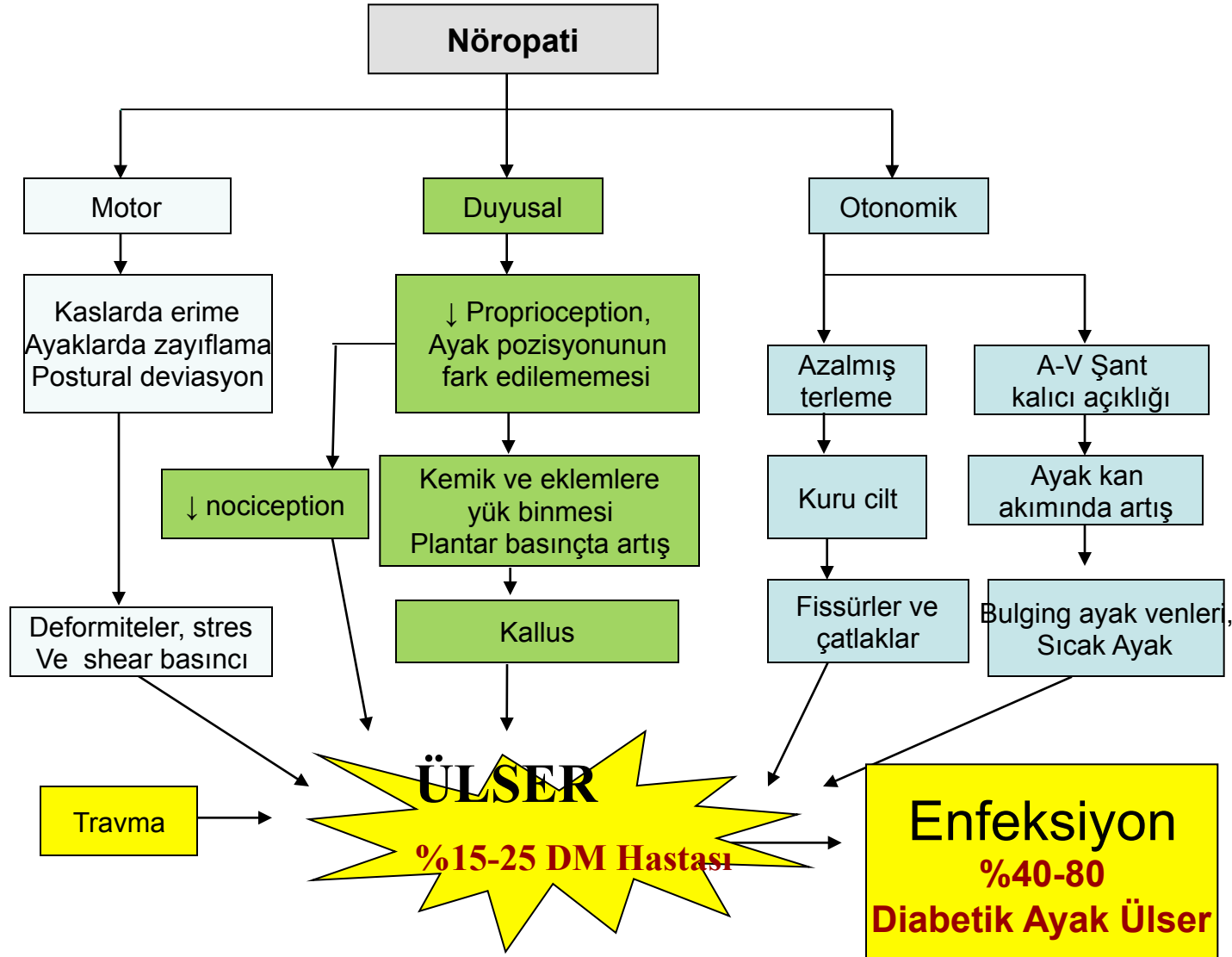
- Enfeksiyon+
- Nekroz / Gangren



- Fazlaca morbidite
- İyileşmede gecikme
- Non-travmatik bacak ampütasyonlarının en sık sebebi
- Scott, G. "The diabetic foot examination: A positive step in the prevention of diabetic foot ulcers and amputation" *Osteopathic Family Physician* 2013; 5: 73–78.



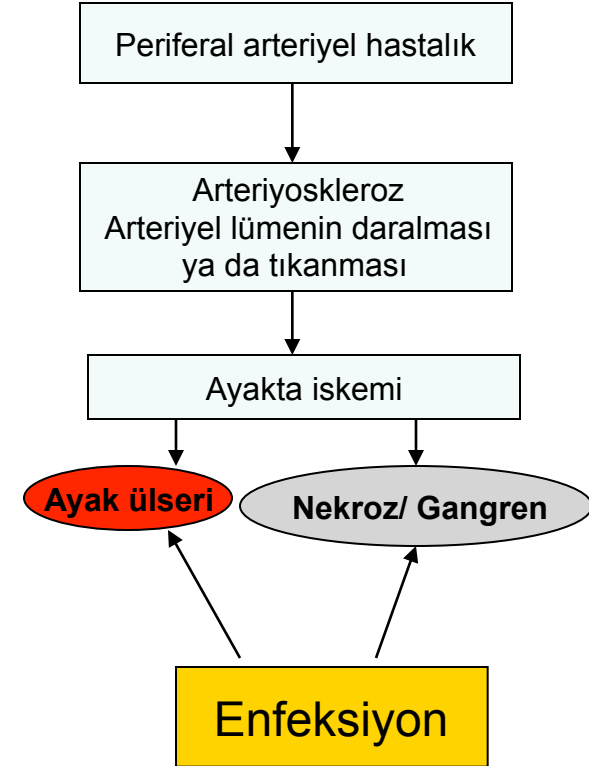
# Nöropati (%65-70 DM Hastası)



# Periferel Arteriyel Hastalık

## □ DAE;

- 15-20 yıllık DM Olguları
- Ort. 60 yaş
- 2/3 de periferik dolaşım komplikasyonu



Arteriyel lümeni daraltan  
Atheroma plağı

Arterioskleroza bağı  
iskemik ayak  
parmakları

# Travma

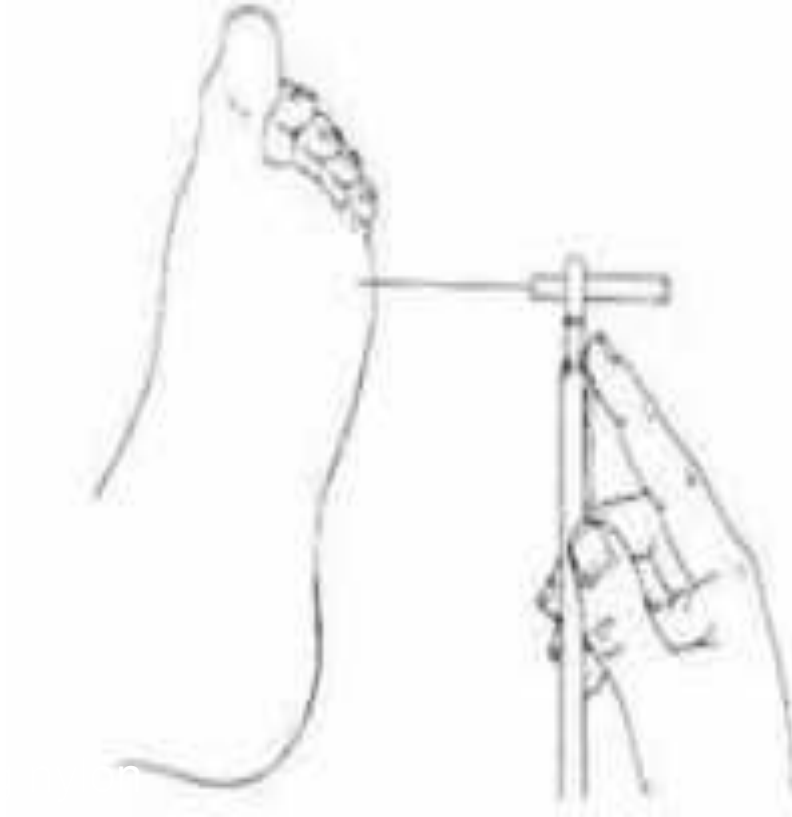
## **Akut Travma:**

- sıyrıklar
- yanıklar (nociception kusuru)
- yara iyileşmesinde sorun

## **Kronik Travma:**

- motor fonk.kusuru
- yüksek ark
- azalmış duyu hissi
- deforme ayak....
- kemiksi çıkıntılar ve  
**ÜLSERASYONLAR**

# Periferal Nöropati



10 -g-Semmes-Weinstein

Monofilament testi

Sens. % 66 -% 91



Pençe parmaklar



Belirgin metatarsal başlar ve ülser

# Periferel Vasküler Hastalık (PVH)

- **Hikaye:**
- Klaudikasyo
- DM' lu hastalarda eş zamanlı nöropatiye bağlı olarak ağrı hissedilmez
- **FM:**
- A.dorsalis pedis nabazanı
- A.posterior tibialis nabazanı



dorsalis pedis nabız palpasyonu



posterior tibial nabız palpasyonu



# “Ayak bileđi brakial basınç indeksi” (ABPI)

- “Ankle Brachial Pressure Index” (ABPI); ayak bileği sistolik basıncının brakial sistolik basıncına oranı

ABPI >1

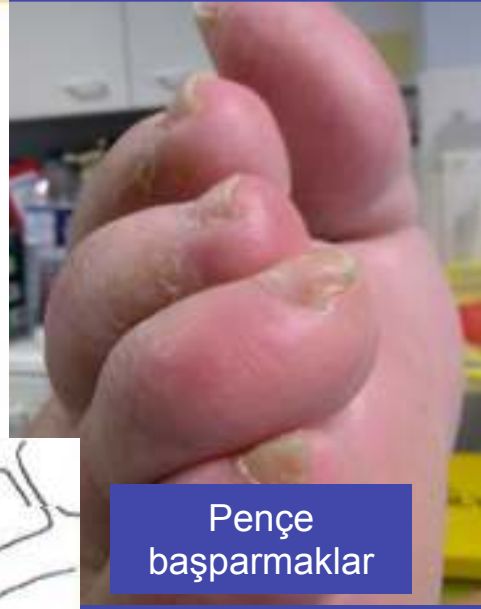
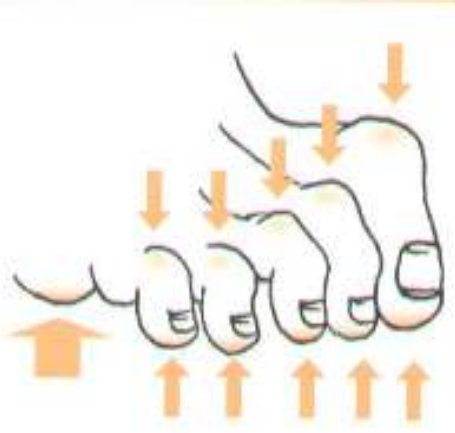
PVH varlığında;

ABPI <1



Doppler-dorsalis pedis nabız muayenesi

# Bazı Yaygın Ayak Deformiteleri



Pençe  
başparmaklar



4. Deep foot infection with osteomyelitis



Tırnak deformitesi



Charcot Ayak  
deformitesi

# Charcot Ayağı (Nöro-Osteoartropati)

## 3 safha:

- Akut başlangıç
- Kemik destrüksiyonu / deformite
- Stabilizasyon
- **Akut başlangıç**



Unilateral eritem ve ödem ve diğer ayağa göre en az 2 C daha sıcaktır.

Hastaların %30' unda ağrı veya rahatsızlık mevcuttur.

Röntgen N ?

Teknesyum metilen difosfonat kemik sintiğrafisine ihtiyaç (kemik destrüksiyonunun erken evresinde)

# Charcot Ayağı - 2

Erken...kemik destrüksiyonu önlenabilir

**Bifosfonat...**osteoklast aktivasyonunun inhibisyonu

## **Kemik Destrüksiyonu**

•Şişlik+sıcaklık artışı+ ılıklik + “rocker-bottom” deformitesi ve medial konveksite.

X-ray: fragmentasyon, fraktür, yeni kemik teşekkülü, subluksasyon / dislokasyon.

**İmmobilizasyon ihtiyacı....”**

**“zor ama mutlaka”.**



Charcot ayağı + Ülser

# Charcot Ayağı - 3

## Stabilizasyon ve Basıncı ortadan Kaldırmak !

- “Total contact cast” ....ortotik walker
- **Dikkatli bir rehabilitasyon programı**
- Düzenli Kallus temizliđi
  
- **Yanlış Tanı (!!!!!);**
  - Sellülit
  - Osteomyelit
  - DVT
  - inflamatuvar artropati



# Enfekte / Kolonize Ülserler (?)

Tüm açık yaraların *S.aureus* vb m.o.la kolonize olması muhtemeldir.

Enfeksiyonun varlığı ise klinik olarak teyid edilmelidir.

**Enfeksiyon  
bulguları;**

- 1. Pürülan sekresyonlar**
- 2. Gevşek doku**
- 3. Kötü koku**



enfekte ülser

# Enfekte Ülserler: Tetkikler...

## **Temel tetkikler :**

- Doku biyopsileri
- Gr boya prep.
- Kültür-Antibiyoğram
- Yara Aspirasyon kültürü > Sürüntü kültürü
- **Poliklinik şartları????**
- Tam kan, CRP, ESR, Elektrolitler
- Röntgen ...osteomyelit, gazlı gangren ?

## **İleri Radyolojik Tetkikler:**

- Teknesyumlu kemik sintiğrafleri ve MRI

## **İnvazif tetkikler:**

- Kemik Biyopsisi (Altın standart) osteomyelit
- Kontrastlı Anjio-BT...bacak iskemisi

# DM / DAE Menanjmanı ?

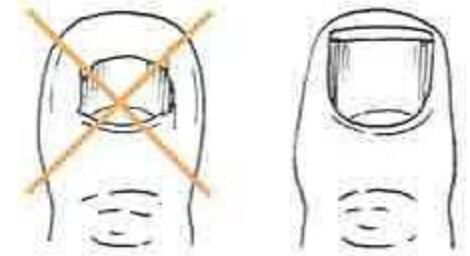
## Genel Önlemler

- Optimum glisemik kontrol??
- Kardiyovasküler risk faktörleri
- Koroner sendrom
- PVH
- Kronik Renal Yetmezlik...Diyaliz ihtiyacı
- **Ayak bakımı...**





# Ayak Problemleri Podiatrist ???



Hatalı Tırnak kesme



Onikomikoz

# Riskli Ayak Bakımı\*\*\*\*\*



□ Uygun Ayakkabı...



□ Nasırın uzaklaştırılması...

□ Cildin nemlendirilmesi...



Nasırın uzaklaştırılması



*Why DB easy b shoes are good for the wider diabetic foot!*



# İskemiye Bağlı Ülserler

## Medikal ve Cerrahi tedavi ihtiyacı



Hızlı ve kalıcı Yara iyileşmesi için

□ **Revaskülarizasyon...**

Supra-inguinal (aorta-iliak) hastalık varlığı...

□ **Anjioplasti (+/- stent),**

□ **Açık Bypass** cerrahisi ihtiyacı



Ayak parmağının nekrozu ve Yaygın plantar ülser

# Yara bakımı

- ...yıllardır bu konuda çalışan hekimlerin karşılıksız fedakarlıkları ile yürütülmeye çalışılan, önemi ile orantısız biçimde geri planda kalan, ancak son yıllarda değerini bulması amacıyla çabaların arttığı bir konu olmuştur. Tüm doktorlarımızın meslek hayatında karşılaşılabileceği kronik yaralar ve bakımı hakkında bir kitap yazmamızın asıl amacı; ihtiyaç duyanlara iyi bir başvuru kaynağı oluşturma isteğidir...

<b>YARA BAKIM İLKELERİ ve KRONİK YARA BAKIMI</b>	
Yara İyileşmesinde Temel İlkeler ve Yara Bakım Ürünleri.....	9
<i>Prof. Dr. Sibel GÜNDEŞ</i>	
Kronik Yara Enfeksiyonlarına Tanısal Yaklaşım.....	31
<i>Prof. Dr. Sibel GÜNDEŞ</i>	
Kronik Yarada Enfeksiyon Kararı ve Olası Etkenler.....	37
<i>Uzm. Dr. Ogün SEZER</i>	
Enfekte Yaranın Tanısında Kullanılan Mikrobiyolojik Tanı Yöntemleri.....	45
<i>Doç. Dr. Nurittin ARDIÇ</i>	
Diyabetik Ayak Yaralarında Yara Bakımı, Takip ve Tedavi.....	51
<i>Uzm. Dr. Mesut MUTLUOĞLU, Doç. Dr. Vedat TURHAN</i>	
Wagner Sınıflandırmasına Göre Diyabetik Ayak Enfeksiyonlarına Yaklaşım.....	67
<i>Uzm. Dr. Mesut MUTLUOĞLU, Doç. Dr. Vedat TURHAN</i>	
Stomalı Hastalarda Yara Bakımı, Takip ve Tedavi.....	81
<i>Hmş. Halime AYDIN, Hmş. Selma KARAKAPLAN, Hmş. Şengül IŞIK, Doç. Dr. Mustafa ÖNCEL</i>	
Bası Yaralarında Yara Bakımı, Takip ve Tedavi.....	97
<i>Prof. Dr. Oğuz ÇETİNKALE, Prof. Dr. Akın YÜCEL, Uzm. Dr. Semih BAĞHAKI</i>	
Yanık Yaralarında Yara Bakımı, Takip ve Tedavi.....	111
<i>Prof. Dr. Oral ÖNCÜL</i>	
Kronik Yara Bakımında Maggot Tedavisi.....	125
<i>Doç. Dr. R. Engin ARAZ, Prof. Dr. Mehmet TANYÜKSEL</i>	
Kronik Yara Bakımında Hiperbarik Oksijen Tedavisi.....	133
<i>Doç. Dr. Günalp UZUN, Doç. Dr. Şenol YILDIZ</i>	

# Yara Debridmanı\*\*\*\*\*

Nekrotik ve ölü dokuların uzaklaştırılması

- **Nerede?**
- **Nasıl?**
- Nöropatik ayakta plantar basıncı düşürmek için nasırın uzaklaştırılması
- Ülserin gerçek boyutunun belirlenmesi
- Kültür için derin bir swab örneğinin/doku biyopsisinin alınması



Yara debridmanı  
(Forceps ve Scalpel)

# Yara Debridmanı- Maggot Terapi

- ❑ Steril maggot temini ve idamesi?
- ❑ Kontrendikasyonlar



İçerisinde Sinek  
larvalarının olduğu  
BioFOAM

- ✓ “*Lucilia sericata*” larvası
- ✓ Ölü dokuların yiyecek kaynağı olarak kullanılıp tüketilmesi
- ✓ Biyolojik debridman kötü kokuların giderilmesi
- ✓ Granülasyon doku teşekkülünün stimule edilmesi

# Enfekte Yara Tedavisi - Sorunlu alanlar?

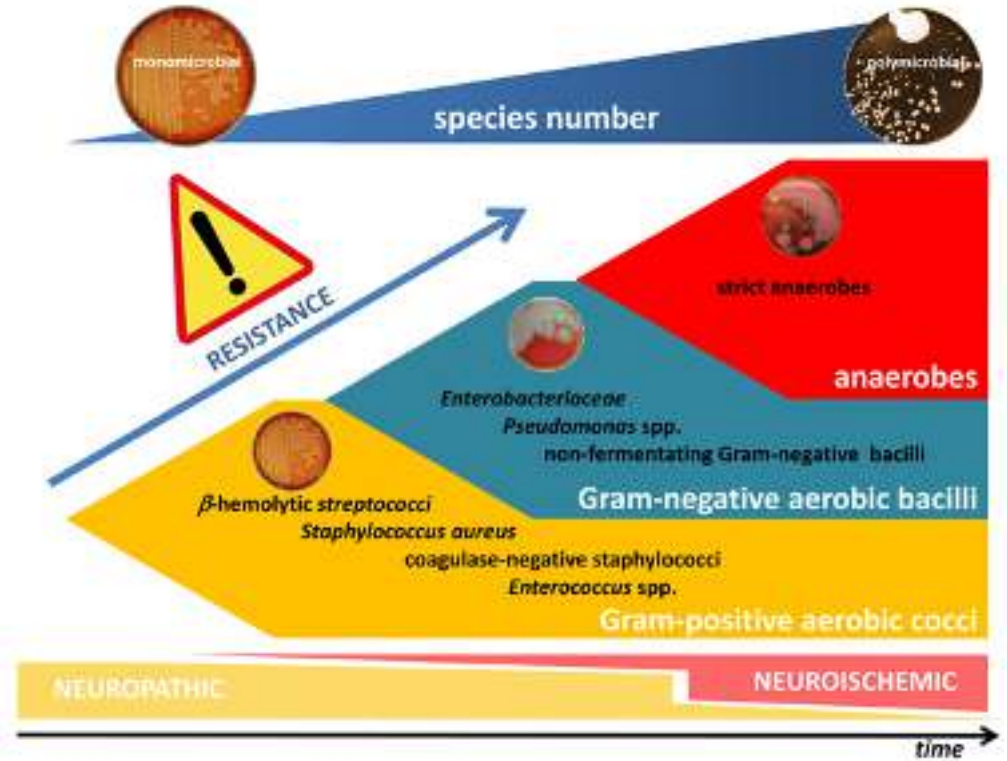
- Yara Örtüleri
- Cilt Greftleri
- “Vacuum-Assisted closure” (VAC) pompası**
- Hiperbarik Oksijen Tedavisi**
- Growth faktör tedavisi (PDGF)
- Biyomüh. İnsan dermis transplantasyonu





# Antibiyoterapi

- Lokal veriler ???
- MRSA?
- Gr negatif m.o. sıklığı



Oral AB' ler	Parenteral AB' ler
Penisilin V / Amoks-Klav +/-	Benzilpenisilin +/-
<ul style="list-style-type: none"><li>•Siprofloksasin</li><li>•Sefaleksim</li><li>•Klindamisin</li><li>•Fusidik Asit</li><li>•TMS</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>•Sefazolin</li><li>•Ertapenem / imipenem-cilastin</li><li>•Piperasilin-Tazobaktam</li><li>•Ampisilin-sulbaktam</li><li>•Sefuroksim</li><li>•Metronidazol</li></ul>

Tedavi süresi 7 gün-.....180 gün

R R R..... MDR

PEDIS  
Grade

IDSA Enfeksiyon  
Şiddeti

**1**      **Enfekte değil**



*Dr. Gül Karagöz ve Ark. Ümraniye EAH-  
İstanbul*



PEDIS  
Grade

IDSA Enfeksiyon  
Şiddeti

**2**

**Hafif**

- Lokal enfeksiyon;  
yalnızca **cilt** ve subkütan  
doku...
- Eritem var ise ülserin  
etrafındaki çapı  $>0.5\text{cm}$ ,  
 $\leq 2\text{ cm}$  olmalı

*Dr. Gül Karagöz ve Ark. Ümraniye EAH-  
İstanbul*

# PEDIS II Hafif Enfeksiyon

## Olası Patojenler

- S. aureus (MSSA)
- Streptococcus spp.

•MRSA

## Oral Antibiyotikler

Klindamisin

Sefalekssin

Levofloksasin

Amoksisilin-klavulanat

Doksisiklin

TMS

PEDIS  
Grade

IDSA Enfeksiyon  
Şiddeti

**3 Moderate**

- Lokal enfeksiyon + eritem > 2 cm ya da
- Derin dokuların tutulması;
  - ✓ abse, osteomyelit, septik artrit, fasiitis,...
- SIRS bulguları yok

# PEDIS III ORTA ŞİDDETLİ ENFEKSİYON

## Olası Patojenler

- S. aureus (MSSA)
- Streptococcus spp.
- Enterobacteriaceae
- Obligate anaeroblar
- Ps. aeruginosa
- MRSA

## Oral /Parenteral Antibiyotikler

- Levofloksasin
- Sefoksitin
- Seftriakson
- Ampisillin-sulbaktam
- Moksifloksasin
- Ertapenem
- Tigesiklin
- Levofloksasin / Siprofloksasin + Klindamisin
- Imipenem-Silastatin

+

Linezolid

Daptomyisin

Vankomisin

Teikoplanin

- **Bn PEDIS-III olgusu;**
- 49 y
- Tip II DM, 15 y
- 4X4 cm ülser, plantar bölgede
- Ülser çevresinde cilt hiperemik, şişlik ve hassasiyet mevcut



*Dr. Gül Karagöz ve Ark. Ümraniye EAH-İstanbul*

- **Bn PEDIS-III  
olgusu**
- ✓ Steril enjektör ile  
abse-püy  
direnaji
- ✓ Kültür örneği
- ✓ Hospitalize
- ✓ Amp-sulbaktam



*Dr. Gül Karagöz ve Ark. Ümraniye EAH-  
İstanbul*





*Streptococcus agalactiae* izolasyonu (Penisilin Duyarlı)  
Debridmandan sonra...

*Dr. Gül Karagöz ve ark. Ümraniye EAH-İstanbul*



- **Bn PEDIS-III  
olgusu;**

- 7 gün sonra...



*Dr. Gül Karagöz ve Ark. Ümraniye EAH-  
İstanbul*

- **Bn PEDIS-III  
olgusu;**

- 12 gün sonra
- Taburcu...



- **Bn PEDIS-III**  
**olgusu;**
- 6 ay sonra

PEDIS  
Grade

IDSA Enfeksiyon  
Şiddeti

**4**

**Şiddetli**

**Lokal enfeksiyon + SIRS,**

Aşağıdaki bulgulardan en az 2 ya da daha fazlasının olması halinde;

- Ateş  $>38^{\circ}\text{C}$  /  $<36^{\circ}\text{C}$ ,
- Nabız  $>90$  vuru/dk,
- Solunum sayısı  $>20$  /dk,
- PaCO<sub>2</sub>  $<32$  mm Hg,
- WBC  $>12\ 000$  veya  $<4000/\mu\text{L}$  veya  $\geq\%10$  immature (band) formlarının varlığı

# PEDIS IV –İV Antibiyotikler

- Vankomisin
- Teikoplanin
- Daptomisin

+

- Seftazidim /
- Sefepim /
- Pip- tazo/
- Aztreonam /
- Karbapenem grubu AB

- **Bay PEDIS-IV  
olgusu;**

- 51 y
- Tip II DM, 18 y
- Ateş: 38°C
- WBC: 22.700/mm<sup>3</sup>
- CRP : 30 (X)
- ESR : 102 mm/sa



*Dr. Gül Karagöz ve Ark. Ümraniye EAH-  
İstanbul*

# Bay PEDIS-IV olgusu;



WBC >12 000/mm<sup>3</sup>  
Y.Ateş

*Dr. Gül Karagöz ve Ark. Ümraniye EAH-  
İstanbul*

İlk başvurusunda 1 hafta süre ile  
fusidik asit + metranidazol almakta idi...



## • Bay PEDIS-IV olgusu;

- Hospitalize (Şiddetli Enfeksiyon)
- Doku Kültürü...
- Daptomisin + Ertapenem
- Stabilizasyon
- Planlı Yara bakımı
  - Günlük İnceleme
  - Baskının azaltılması
  - Debridman (Gerektiğinde)
- HBOT

## Osteomyelitin Düşünülmesi

Probe to Bone testi  
Düz Film  
MRI

## Vasküler değerlendirme

- Arterial Doppler veya anjiyogram
- MR anjiyografi



Vasküler Cerrahiye ihtiyaç duyulmadı

## 4 hafta sonra

- Sağ Ayak 1.,2., 3. transmetatarsal rezeksiyonları yapıldı
- Üç adet alınan perop kültürlerinden birinde;
  - *Metisilin sensitif Staphylococcus warneri*



**TMS; 2 hafta süre ile**

# Bay PEDIS-IV olgusu;



Postop  
15. gün

6 Ay sonra

Bay PEDIS-IV...

*Dr. Gül Karagöz ve Ark. Ümraniye EAH-  
İstanbul*

# “Increasing incidence of Gram-negative organisms in bacterial agents isolated from diabetic foot ulcers”



Vedat Turhan, Mesut Mutluoglu, Ali Acar, Mustafa Hatipoglu, Yalcın Onem, Gunalp Uzun, Hakan Ay, Oral Oncul, Levent Gorenek/ Gata Haydarpaşa Training Hospital, Istanbul, Turkey

## Abstract

... In the present study, we sought to identify the bacterial organisms associated with diabetic foot infections (DFIs) and their antibiotic sensitivity profiles. **Gram-negative bacterial isolates (n = 191; 61.3%) significantly outnumbered Gram-positive isolates (n = 121; 38.7%).** The most frequently isolated bacteria were *Pseudomonas* species (29.8%), *Staphylococcus aureus* (16.7%), *Enterococcus* species (11.5%), *Escherichia coli* (7.1%), and *Enterobacter* species (7.1%), respectively. While 13.2% of the Gram-negative isolates were inducible beta-lactamase positive, 44.2% of *Staphylococcus aureus* isolates were methicillin resistant....

# The microbiologic profile of diabetic foot infections in Turkey: a 20-year systematic review

## Diabetic foot infections in Turkey

M. Hatipoglu · M. Mutluoglu · G. Uzun · E. Karabacak · V. Turhan · B. A. Lipsky

Received: 28 November 2013 / Accepted: 2 January 2014  
© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2014

**Abstract** The causative pathogens in diabetic foot infections differ in studies of European compared with Asian populations. The purpose of this study was to determine the causative microorganisms and their antibiotic sensitivity patterns in diabetic patients with a foot infection in Turkey, a country at the crossroads of these two continents. We performed a comprehensive literature search to identify all published studies pertaining to DFIs in patients cared for in Turkey. To assess changes in causative organisms and their antibiotic sensitivity patterns over time, we compared the results of just the most recent 5 years (2007–2011) with those of the past 20-years (1989–2011). We identified 31 studies meeting our inclusion criteria. Overall, these studies reported 2,097 patients, from whom 1,974 microorganisms were isolated. The total percentage of gram-negative and gram-positive aerobic bacteria were similar in each of the

assessed periods. The rate of isolation of *Staphylococcus aureus* during the entire period, compared with just the past 5 years, was 23.8 % and 19.1 %, respectively, while the rate of methicillin-resistant *S. aureus* was 7.8 % and 5.7 %, respectively. The isolation rate of *Pseudomonas aeruginosa* was 13.7 % for the entire period and 14.9 % for the past 5 years. While linezolid, vancomycin and teicoplanin were the most active agents against gram-positive microorganisms, imipenem and cefoperazone-sulbactam were the most active against gram-negative microorganisms. This systematic review demonstrated few substantial changes in diabetic foot microbiology over the past 20 years. The data may help develop and update local clinical guidelines regarding antibiotic therapy for diabetic foot infections in Turkey. Further studies, especially with optimal culture methods, would be useful to validate these findings.

M. Hatipoglu · V. Turhan  
Department of Infectious Diseases and Clinical Microbiology,  
Gulhane Military Medical Academy, Haydarpaşa Teaching Hospital,  
34668 Uskudar, Istanbul, Turkey

M. Mutluoglu (✉)  
Department of Underwater and Hyperbaric Medicine, Gulhane  
Military Medical Academy, Haydarpaşa Teaching Hospital,  
34668 Uskudar, Istanbul, Turkey  
e-mail: drmutluoglu@gmail.com

G. Uzun  
Department of Underwater and Hyperbaric Medicine, Gulhane



## Introduction

Turkey, at the crossroads of Europe and Asia, has a large and growing population; estimates from 2010 are that there are almost 3.6 million persons with diabetes and this number is projected to double by 2030 [1]. Foot infections are among the most frequent and serious complications of diabetes mellitus [2]. They are responsible for more days of hospitalization than any other diabetes-related complication and are the major cause



# DIYABETİK AYAK ENFEKSİYONUNDA GÜNCEL ETKEN MİKROORGANİZMALAR VE ANTİMİKROBİYAL DUYARLILIKLAR; BİR ÇOK MERKEZLİ PROSPEKTİF ÇALIŞMA, “TURK-DAY”

## EKMUD Bilimsel Platformu-2015

\*VEDAT TURHAN, GÜNALP UZUN, MUSTAFA HATİPOĞLU, MESUT MUTLUOĞLU, EROL SEVİM, HAYATİ DEMİRASLAN, ESMA ERYILMAZ, CEM ÖZUĞUZ, ALİ MEMİŞ, HAKAN AY, BİLGİN ARDA, SERHAT UYSAL, VİCDAN KÖKSALDI MOTOR, CİGDEM KADER, AYŞE ERTÜRK, ÖMER ÇOŞKUN, FAZİLET DUYGU, SELMA GÜLER F.AYBALA ALTAY, AZİZ ÖĞÜTLÜ, SİBEL BOLUKÇU, ÖZLEM KANDEMİR, HALİDE ASLANER, ARİFE POLAT, MUSTAFA KARAHOCAGİL, KADRIYE KART YAŞAR, EMİNE SEHMEN, SIRRI KILIÇ, MUSTAFA SÜNBÜL, SERAP GENÇER, FATMA BOZKURT, TUĞBA YANIK, NEFİSE ÖZTOPRAK ÇUVALCI, AYŞE BATİREL, HAMDİ SÖZEN, İNCİ KILIÇ, İLHAMİ ÇELİK, BENGİSU AY, SELMA TOSUN, AYTEN KADANALI, ŞENOL ÇOMOĞLU, AFFAN DENK, SALİH HOŞOĞLU, ÖZLEM AYDIN, NAZİF ELALDI, ŞERİFE AKALIN, BAHAR KANDEMİR,

AYHAN AKBUĞUT, TUNA DEMİRDAL, BEKER BALIK, EMEL AZAK, GÖNÜL SENGÖZ

# AMAÇ



- Türkiye’de diyabetik ayak enfeksiyonu(DAE) etkeni mikroorganizmalar
- Antimikrobiyal duyarlılıklarının belirlenmesi
- DAE’lu hastaların yönetimine katkıda bulunulması



# Yöntem



TURK-  
DAE



- Çok merkezli, prospektif, gözlemsel (2014 1. yarı\*)
- 35 merkez, 447 DAE Olgusu
- DAE tanılı ve Kültür örnekleme yapılan hastalar\*
- 287 olgu → 343 kültür (+) → 387 izolat (1.13 izolat/ kültür)

	P2 N	P2 %	P3 N	P %	P4 N	%	TOTAL	TOTAL (%)
Gram positive etker	18	31,03	99	38,22	24	34,29	141	36,43
Gram negative etke	37	63,79	154	59,46	42	60,00	233	60,21
MSSA	8	13,79	27	10,42	2	2,86	37	9,56
MRSA		0,00	5	1,93	2	2,86	7	1,81
Enterococcus spp.	4	6,90	28	10,81	7	10,00	39	10,08
Staphylococcus (co	3	5,17	15	5,79	7	10,00	25	6,46
Streptococcus spp.	3	5,17	20	7,72	5	7,14	28	7,24
other gram positives		0,00	4	1,54	1	1,43	5	1,29
Escherichia coli	7	12,07	41	15,83	10	14,29	58	14,99
Klebsiella spp.	1	1,72	9	3,47	3	4,29	13	3,36
Proteus spp.	8	13,79	24	9,27	5	7,14	37	9,56
Enterobacter spp.	3	5,17	11	4,25	3	4,29	17	4,39
P. aeruginosa.	7	12,07	36	13,90	5	7,14	48	12,40
Acinetobacter spp.	3	5,17	6	2,32	2	2,86	11	2,84
Serratia spp.	1	1,72	3	1,16	2	2,86	6	1,55
Morganella morgar	3	5,17	12	4,63	4	5,71	19	4,91
Citrobacter spp.		0,00	3	1,16	3	4,29	6	1,55
diger gram negative	4	6,90	9	3,47	5	7,14	18	4,65
Candida albicans	2	3,45	2	0,77	0	0,00	4	1,03
Candida spp.	1	1,72	4	1,54	2	2,86	7	1,81
Finegoldia Magna	0	0	0	0	1	1,43	1	0,26
Hafnia alvei	0	0	0	0	1	1,43	1	0,26
Total	58	100	259	100	70	100	387	100



SAĞLIK BAKANLIĞI

# Gr (+) Etkenler



TURK-  
ODAM

	P2 N	P2 %	P3 N	P %	P4 N	%	TOTAL N	TOTAL %
Gram posi	18	31,03	99	38,22	24	34,29	141	36,43
Gram nega	37	63,79	154	59,46	42	60,00	233	60,21
MSSA	8	13,79	27	10,42	2	2,86	37	9,56
MRSA		0,00	5	1,93	2	2,86	7	1,81
Enterococ	4	6,90	28	10,81	7	10,00	39	10,08
Staphyloc	3	5,17	15	5,79	7	10,00	25	6,46
Streptococ	3	5,17	20	7,72	5	7,14	28	7,24
other gram pozitives		0,00	4	1,54	1	1,43	5	1,29

## Dünya'da ;

MRSA Ort. %10,

S. aureus %30

## TR'de ;

MRSA Ort. %1,8

S. aureus %9,56

# Gr (-) Etkenler



	P2 N	P2 %	P3 N	P %	P4 N	%	TOTAL	TOTAL c
Escherichia coli	7	12,07	41	15,83	10	14,29	58	14,99
Klebsiella spp.	1	1,72	9	3,47	3	4,29	13	3,36
Proteus spp.	8	13,79	24	9,27	5	7,14	37	9,56
Enterobacter spp.	3	5,17	11	4,25	3	4,29	17	4,39
P. aeruginosa.	7	12,07	36	13,90	5	7,14	48	12,40
Acinetobacter spp.	3	5,17	6	2,32	2	2,86	11	2,84
Serratia spp.	1	1,72	3	1,16	2	2,86	6	1,55
Morganella morgar	3	5,17	12	4,63	4	5,71	19	4,91
Citrobacter spp.		0,00	3	1,16	3	4,29	6	1,55
diger gram negative	4	6,90	9	3,47	5	7,14	18	4,65
Candida albicans	2	3,45	2	0,77	0	0,00	4	1,03
Candida spp.	1	1,72	4	1,54	2	2,86	7	1,81
Finegoldia Magna	0	0	0	0	1	1,43	1	0,26
Hafnia alvei	0	0	0	0	1	1,43	1	0,26
Total	58	100	259	100	70	100	387	100

# Sonuçlar



- Ampirik tedavi seçenek sorunu

- Gram (+) Etkenler...

- Mer/IMP (%90), Amikasin(%74-%84),
- Pip-Tazo(%83), Sefaperozon-sulbaktam (%83)
- Klindamisin (%74 -%90)
- TMP-SMZ (%75 -%83)
- Tetrasiklin (%56 -%71)
- Siprof. (%48 -%60)
- Rifampisin (%56 -%71)
- Amp-Sul (%37 - .....)

- Gram (-)Etkenler...

- Mer/IMP (>%90)
- Pip-Tazo (%84)
- Amp-Sul (%37)
- Siprof. (%66)
- Seftazidim (%66)
- Seftriakson (%58)
- Tmp-Smz (%43)

- P.aeruginosa...

- Mer / IMP (%83)
- Pip-tazo (%75)
- Seftazidim (%68)

Gram pozitif Etkenlerde;

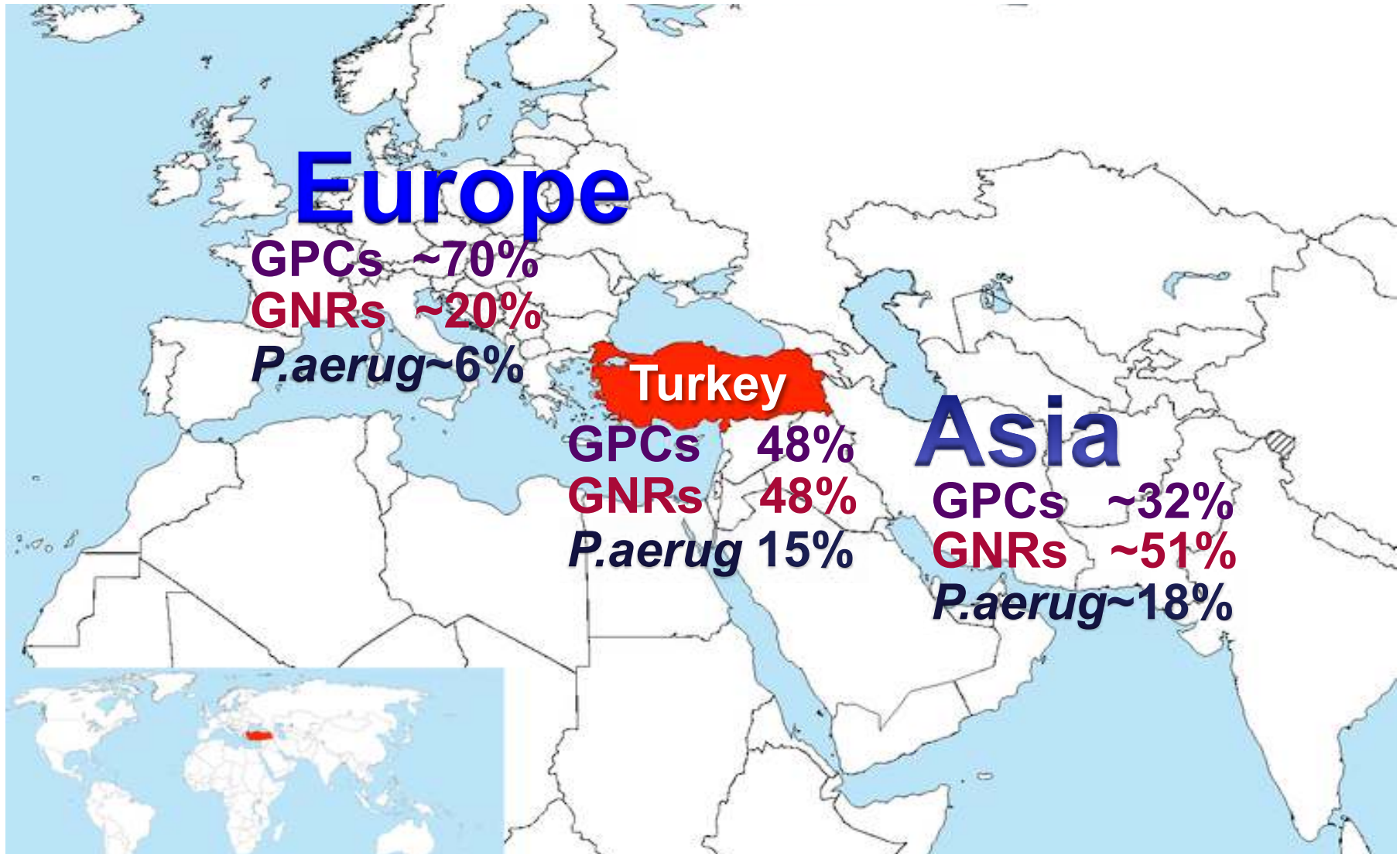
- ✓Klindamisin (po), TMS (po) (!)
- ✓Glikopeptid ve Anti-MRSA ajanlara gerek yok (sepsis /şüphesi olmadığı sürece)

Gram negatif Etkenlerde;

- ✓Mer/IMP (>%90), Pip-Tazo (%84) (iv)
- ✓Oral tedavi???

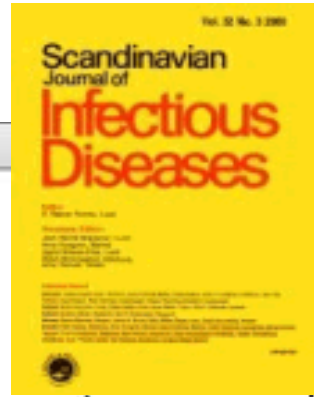
Empirik tedavide AB  
Kombinasyonuna ihtiyaç  
& Kültür Antibiyogram Önemli

# Microbiology of DFI at the “Crossroads”: Turkey



# Uzamış Antibiyoterapi- Yan Etki

- Ateş
- Lökopeni
- Trombositopeni
- Anemi
- Hepatotoksisite
- Nefrotoksisite
- Diğer



Scandinavian Journal of Infectious Diseases, 2013; 45: 73-76

CASE REPORT

**Piperacillin/tazobactam-induced neutropenia, thrombocytopenia, and fever during treatment of a diabetic foot infection**

GÜNALP UZUN<sup>1</sup>, YALÇIN ÖNEM<sup>2</sup>, MUSTAFA HATİPOĞLU<sup>3</sup>, VEDAT TURHAN<sup>3</sup>, MESUT MUTLUOĞLU<sup>1</sup> & HAKAN AY<sup>1</sup>

From the <sup>1</sup>Department of Underwater and Hyperbaric Medicine, <sup>2</sup>Department of Infectious Disease and Clinical Microbiology, and <sup>3</sup>Department of Infectious Disease and Clinical Microbiology, Gallaure Military Medical Academy Jeyalarpa Teaching Hospital, Istanbul, Turkey

**Pip-Tazo;  
>14 gün  
>210 gr total doz**

**Abstract**  
Piperacillin/tazobactam (PTZ) is frequently used in patients with diabetic foot infections. Herein, we report a patient who developed severe neutropenia, thrombocytopenia, and fever while receiving PTZ for a diabetic foot infection. We recommend vigilance when long-term PTZ use is planned in patients with diabetic foot infections.

**Keywords:** Antimicrobials, adverse effect, diabetic foot, neutropenia

**Introduction**  
Foot infections are among the severe complications of diabetes mellitus. The management of diabetic foot infections requires a multidisciplinary approach involving glycaemic regulation, antibiotic therapy, and surgical intervention. Parenteral broad-spectrum antibiotic therapy is recommended in moderate to severe diabetic foot infections. Among alternatives, piperacillin/tazobactam (PTZ) is one of the first-line treatment options [1].

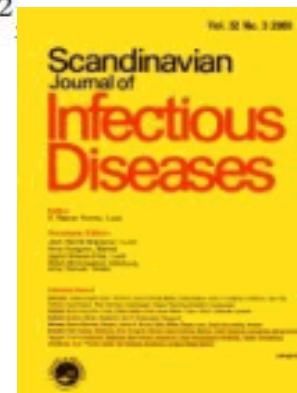
**Case report**  
A 67-y-old man with type 2 diabetes mellitus of 15 y duration presented with a non-healing, infected wound on the third toe of his left foot. He had ulcers on each side of the third toe, with surrounding hyperaemia and oedema extending to the forefoot. The phalanx was visible at the base of the ulcer. Laboratory findings on admission included the following: haematocrit (Ht) 34.6%, haemoglobin (Hb) 11.6 g/dL, erythrocyte sedimentation rate

Downloaded from informahealthcare.com by Gallaure Military Medical Academy on 03/10/14  
For personal use only.

# Sudden hearing loss in a patient receiving piperacillin/tazobactam and daptomycin for diabetic foot infection.

MURAT SALIHOĞLU<sup>1</sup>, VEDAT TURHAN<sup>2</sup>, YALÇIN ÖNEM<sup>3</sup>, ASIM ULCA<sup>2</sup>, GÜNALP UZUN<sup>4</sup> & HAKAN AY<sup>4</sup>

From the<sup>1</sup>Department of Otolaryngology, <sup>2</sup>Department of Infectious Disease and Clinical Microbiology, <sup>3</sup>Department of Internal Medicine, and <sup>4</sup>Department of Underwater and Hyperbaric Medicine, Gülhane Military Medical Academy Haydarpaşa Teaching Hospital, Istanbul, Turkey

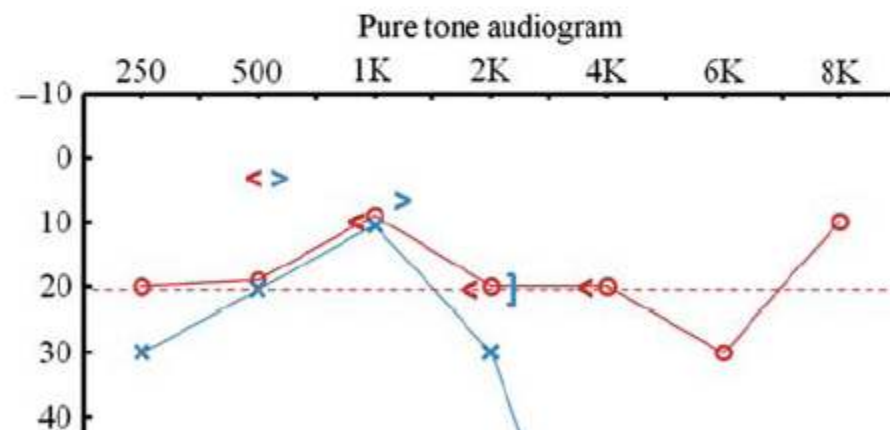


## To the Editor,

Adverse drug reactions are more common than thought. A recent study found that 6.5% of hospital admissions in the UK were related to adverse drug reactions, 72% of which were definitely or possibly avoidable [1]. The otologic side effects of antibiotics, especially those of aminoglycosides, are widely recognized. Although rare, other antibiotics may also cause ototoxicity [2]. Herein, we report a patient who developed sudden hearing loss while receiving piperacillin/tazobactam (TZP) and daptomycin for a diabetic foot infection.

A 55-y-old man with type 2 diabetes mellitus of 5-y duration presented with a rapidly progressing infection on his right foot. He had an ulcer on the lateral side of the 4<sup>th</sup> toe with surrounding hyperaemia, and oedema extending to the forefoot. He had a fever (38.5°C). Laboratory findings on admission included the following: white blood cell count of

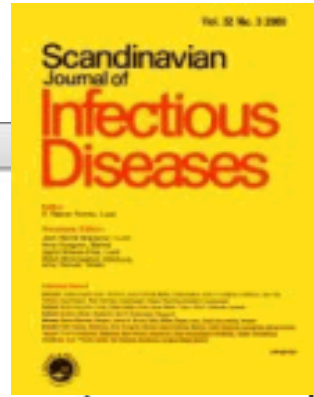
unremarkable. An audiogram revealed hearing loss of 80–90 dB for high frequencies in the left ear (Figure 1). The antibiotic treatment was changed to cefoperazone/sulbactam (2 × 1 g/day). Despite hyperbaric oxygen therapy and medical therapy the hearing loss did not improve. The patient was discharged





# Uzamış Antibiyoterapi- Yan Etki

- Ateş
- Lökopeni
- Trombositopeni
- Anemi
- Hepatotoksisite
- Nefrotoksisite
- Diğer



Scandinavian Journal of Infectious Diseases, 2013; 45: 73-76

CASE REPORT

**Piperacillin/tazobactam-induced neutropenia, thrombocytopenia, and fever during treatment of a diabetic foot infection**

GÜNALP UZUN<sup>1</sup>, YALÇIN ÖNEM<sup>2</sup>, MUSTAFA HATİPOĞLU<sup>3</sup>, VEDAT TURHAN<sup>3</sup>, MESUT MUTLUOĞLU<sup>1</sup> & HAKAN AY<sup>1</sup>

From the <sup>1</sup>Department of Underwater and Hyperbaric Medicine, <sup>2</sup>Department of Infectious Disease and Clinical Microbiology, and <sup>3</sup>Department of Infectious Disease and Clinical Microbiology, Gallaup Military Medical Academy Jeyhanpazarı Teaching Hospital, Istanbul, Turkey

**Pip-Tazo;  
>14 gün  
>210 gr total doz**

**Abstract**  
Piperacillin/tazobactam (PTZ) is frequently used in patients with diabetic foot infections. Herein, we report a patient who developed severe neutropenia, thrombocytopenia, and fever while receiving PTZ for a diabetic foot infection. We recommend vigilance when long-term PTZ use is planned in patients with diabetic foot infections.

**Keywords:** Antimicrobials, adverse effect, diabetic foot, neutropenia

**Introduction**  
Foot infections are among the severe complications of diabetes mellitus. The management of diabetic foot infections requires a multidisciplinary approach involving glycaemic regulation, antibiotic therapy, and surgical intervention. Parenteral broad-spectrum antibiotic therapy is recommended in moderate to severe diabetic foot infections. Among alternatives, piperacillin/tazobactam (PTZ) is one of the first-line treatment options [1].

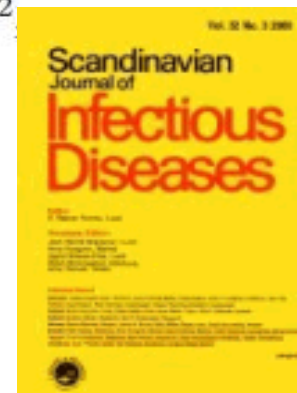
**Case report**  
A 67-y-old man with type 2 diabetes mellitus of 15 y duration presented with a non-healing, infected wound on the third toe of his left foot. He had ulcers on each side of the third toe, with surrounding hyperaemia and oedema extending to the forefoot. The phalanx was visible at the base of the ulcer. Laboratory findings on admission included the following: haematocrit (Ht) 34.6%, haemoglobin (Hb) 11.6 g/dL, erythrocyte sedimentation rate

Downloaded from informahealthcare.com by Gallaup Military Medical Academy on 03/10/14  
For personal use only.

# Sudden hearing loss in a patient receiving piperacillin/tazobactam and daptomycin for diabetic foot infection.

MURAT SALIHOĞLU<sup>1</sup>, VEDAT TURHAN<sup>2</sup>, YALÇIN ÖNEM<sup>3</sup>, ASIM ULCA<sup>2</sup>, GÜNALP UZUN<sup>4</sup> & HAKAN AY<sup>4</sup>

From the<sup>1</sup>Department of Otolaryngology, <sup>2</sup>Department of Infectious Disease and Clinical Microbiology, <sup>3</sup>Department of Internal Medicine, and <sup>4</sup>Department of Underwater and Hyperbaric Medicine, Gülhane Military Medical Academy Haydarpaşa Teaching Hospital, Istanbul, Turkey

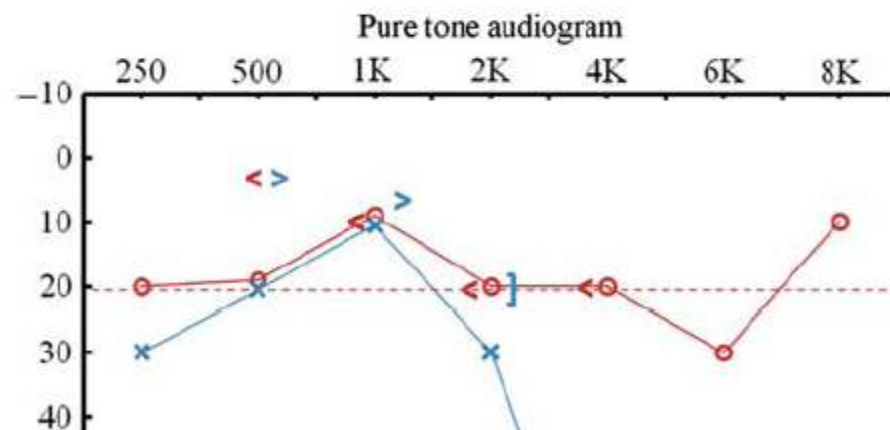


## To the Editor,

Adverse drug reactions are more common than thought. A recent study found that 6.5% of hospital admissions in the UK were related to adverse drug reactions, 72% of which were definitely or possibly avoidable [1]. The otologic side effects of antibiotics, especially those of aminoglycosides, are widely recognized. Although rare, other antibiotics may also cause ototoxicity [2]. Herein, we report a patient who developed sudden hearing loss while receiving piperacillin/tazobactam (TZP) and daptomycin for a diabetic foot infection.

A 55-y-old man with type 2 diabetes mellitus of 5-y duration presented with a rapidly progressing infection on his right foot. He had an ulcer on the lateral side of the 4<sup>th</sup> toe with surrounding hyperaemia, and oedema extending to the forefoot. He had a fever (38.5°C). Laboratory findings on admission included the following: white blood cell count of

unremarkable. An audiogram revealed hearing loss of 80–90 dB for high frequencies in the left ear (Figure 1). The antibiotic treatment was changed to cefoperazone/sulbactam (2 × 1 g/day). Despite hyperbaric oxygen therapy and medical therapy the hearing loss did not improve. The patient was discharged



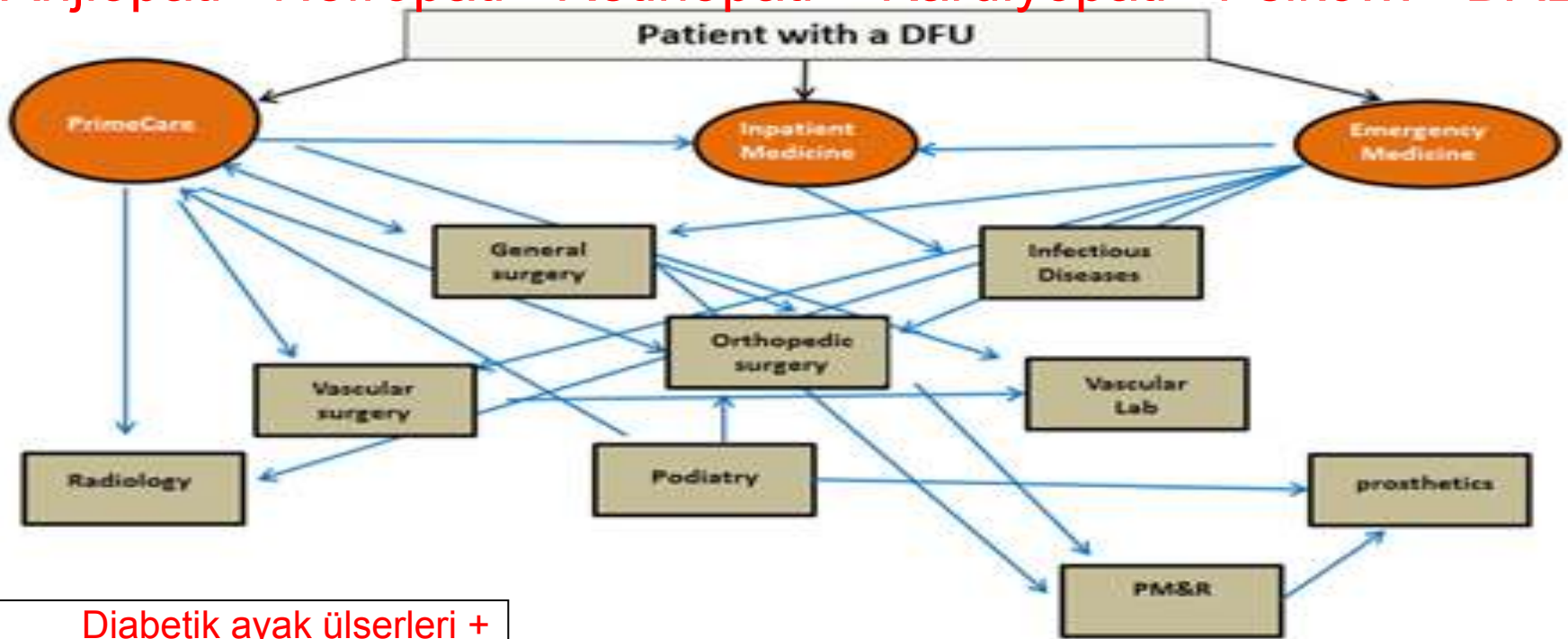


# DAE...Zorluklar

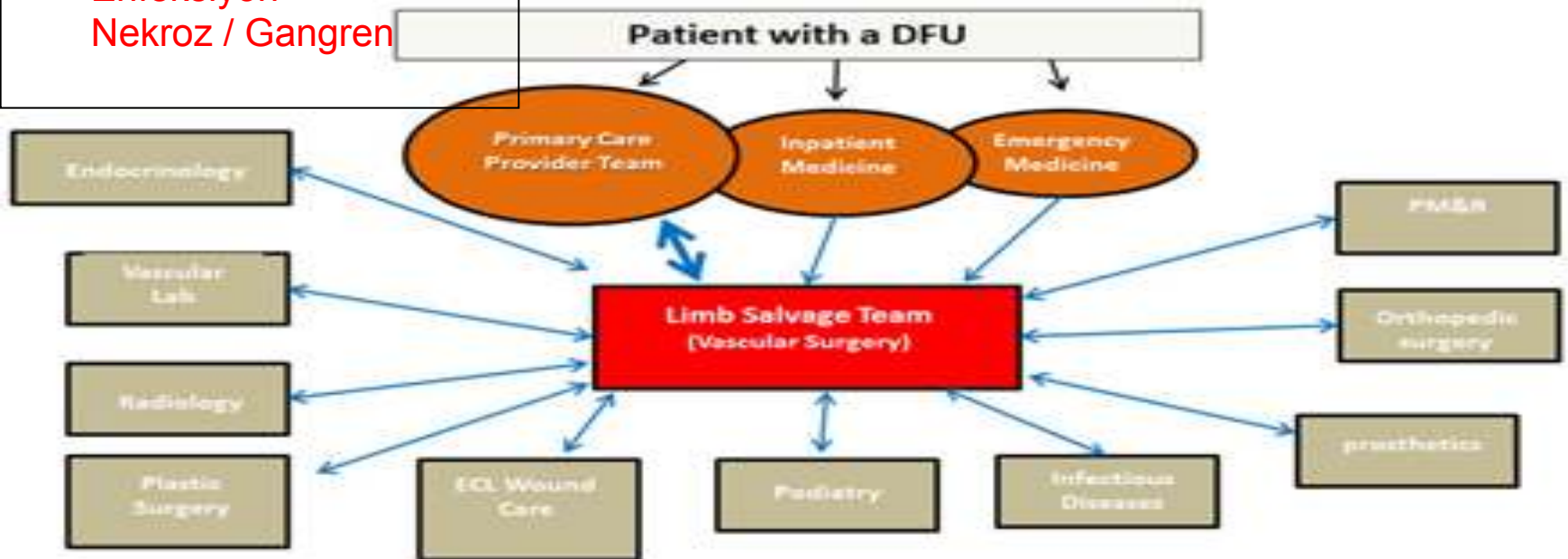
- Maliğn Hastalık !
- Tekrarlayan DAE
- Uzun süreli Hospitalizasyon
- Medikal+Cerrahi Tedavi
- Hasta uyumsuzluğunun yüksek olması
- İnvazif / Girişimsel tedavi metodlarına ihtiyaç
- Stent, re-stent
- Balon, re-balon,
- By-pass,
- Lazer
- Sinir serbestleştirme op.
- Uzun süreli Yara Bakımı
- Özel ayakkabı/ protez vb...



# Anjiopati + Nefropati + Retinopati + Kardiyopati + Psiko... + DAE



Diabetik ayak ülserleri +  
Enfeksiyon +  
Nekroz / Gangren



# **Diyabetik Ayak Enfeksiyonlarında Kliniklerarası (multidisipliner) Protokoller Oluşturmak Gerekli...**

1. Bu hastaların değerlendirmeleri her bölümün Uzman doktorları tarafından yapılır.
2. Değerlendirme sonuçları standart muayene bulguları ve kanıta dayalı tıp uygulamaları gereğince bilimsel tanı metodlarının sonuçları belirtilerek yazılır. (“Ben... düşünmüyorum” şeklindeki açıklamalar yeterli kabul edilmez mutlaka gerekçesi yukarıda belirtilen esaslara uygun olarak açıklanmalıdır)
3. Hastada diyabetik ayak dışında başka bir acil patoloji (Akut MI, ABY, intra-abdominal perforasyon, intrakranial kanama vs) varsa öncelikle onun tedavisi planlanır, ilgili bölüme yatırılır eş zamanlı olarak diyabetik ayak enfeksiyonu ile ilgili tanı ve tedavi yöntemleri konsültasyon şeklinde yapılır.
4. Acil poliklinikte aşağıdaki tabloya uygun olarak hastanın hangi bölüme yatırılacağına ilgili klinik hekimlerinin görüşünü alarak karar verilir. Anlaşmazlık olması halinde acil servis hekimi yetkisini kullanarak aşağıdaki tabloya uygun olarak hastayı ilgili kliniğe yatırır;

# Diyabetik Ayak Enfeksiyonlarında Kliniklerarası (multidisipliner) Protokoller...

Ketoasidoz Tablosu	Ortopedik Cerrahi Müdahale Gereği (Debridman-Amputasyon)	Vasküler Cerrahi Müdahale Gereği (Neo/Revaskülarizasyon)	Klinik Sepsis Tablosu	Greftleme Gereği	Hastanın Yatırılacağı Klinik
+	+/-	+/-	+/-	+/-	Endokrinoloji
-	+	-	+/-	+/-	Ortopedi
-	+/-	+	+/-	+/-	K D C , Girişimsel Radyoloji
-	-	-	+	-	Enfeksiyon
-	-	-	-	+	Plastik Cerrahi
-	-	-	-	-	Dermatoloji

“Diyabetik Ayak Enfeksiyonlarında Kliniklerarası (multidisipliner) Protokoller Oluşturmak Gerekli mi?”

Nefise ÖZTOPRAK, Filiz KIZILATEŞ, Alper TAHMAZ, Mustafa YORULMAZ, Ahmet ÖZSANCAK”, EKMUD 2014 Kongresi, Antalya.

# Diyabetik Ayak Enfeksiyonları Yönetimi

❑ Multidisipliner İş birliği

❑ Koordinasyon



❑ **Diyabetik Ayak Konseyleri**

- Yara Bakım Hemşiresi
- KVC, Kardiyolog
- Ortopedist
- Plastik Cerrah
- Enfeksiyon Hst.
- Endokrinoloğ / Dahiliye
- Nöroloğ
- Hiperbarik Tıp Uzmanı
- Diyetisyen

➤ Her hafta Perşembe günü saat 11.00 de ....buluşmak üzere





# Diyabetik Ayak Kurulu- GATA Haydarpaşa Eğitim Hastanesi



# Diyabetik Ayak Kurulu- GATA Haydarpaşa Eğitim Hastanesi



# Diyabetik Ayak Kurulu- GATA Haydarpaşa Eğitim Hastanesi



# Diyabetik Ayak Kurulu- GATA Haydarpaşa Eğitim Hastanesi



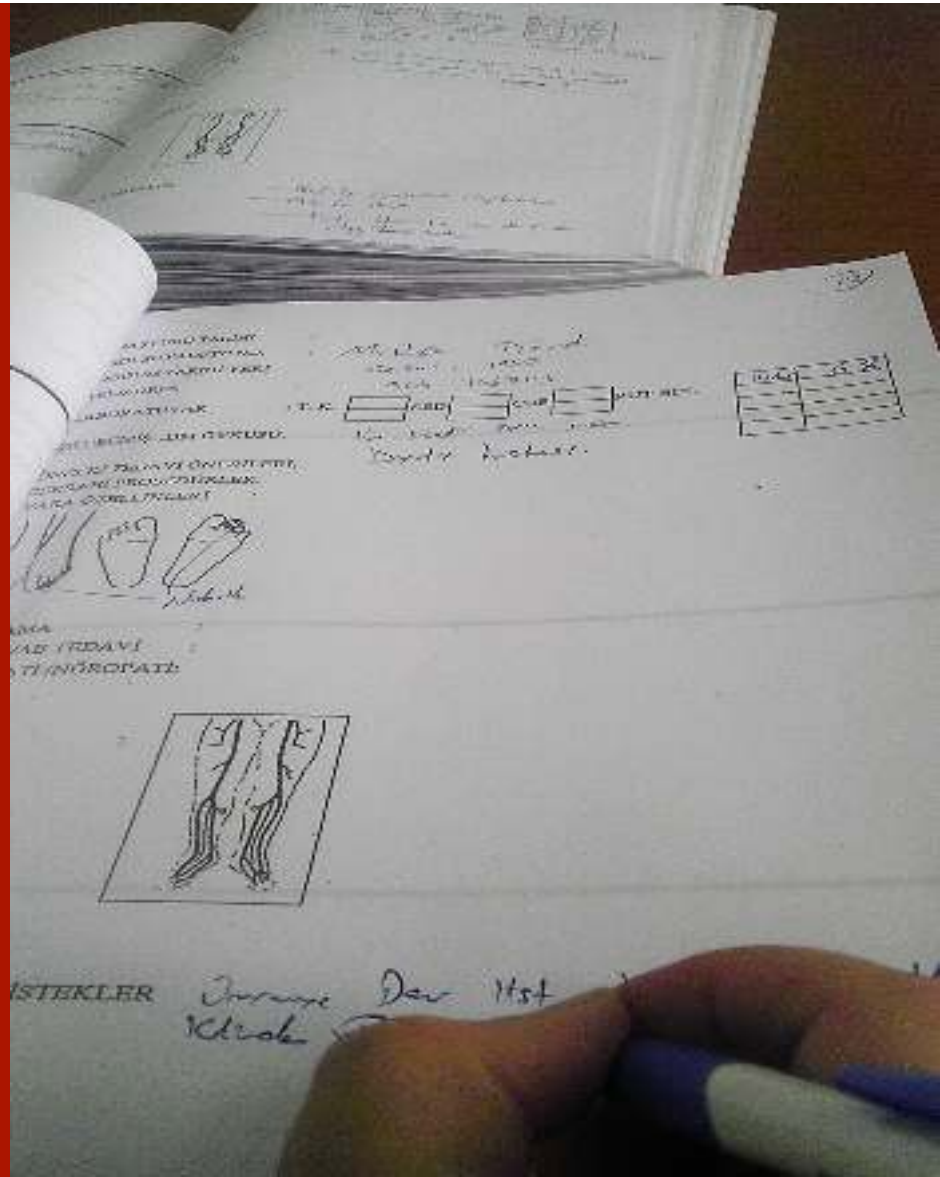
# Teşekkürler

Türkiye Diyabetik Ayak Enfeksiyonları Yönetimi Çalışması ("Turk-Day")

<http://www.turk-day.org>

TURK-DAY ATLAS'ı

TURK-DAY Nokta Prevalans Çalışması



**Table 11. Suggested Route, Setting, and Duration of Antibiotic Therapy, by Clinical Syndrome**

Site of Infection, by Severity or Extent	Route of Administration	Setting	Duration of Therapy
<b>Soft-tissue only</b>			
Mild	Topical or oral	Outpatient	1–2 wk; may extend up to 4 wk if slow to resolve
Moderate	Oral (or initial parenteral)	Outpatient/inpatient	1–3 wk
Severe	Initial parenteral, switch to oral when possible	Inpatient, then outpatient	2–4 wk
<b>Bone or joint</b>			
No residual infected tissue (eg,	Parenteral or oral	...	2–5 d
Residual infected soft tissue (but not bone)	Parenteral or oral	...	1–3 wk
(but viable) bone	parenteral, then consider oral switch		
No surgery, or residual dead bone postoperatively	Initial parenteral, then consider oral switch	...	≥3 mo