

İnfeksiyonu Nasıl Tedavi Edelim, Tedavi Prensipleri ve Tedavi Süresine Uyum

Dr. Oral ÖNCÜL

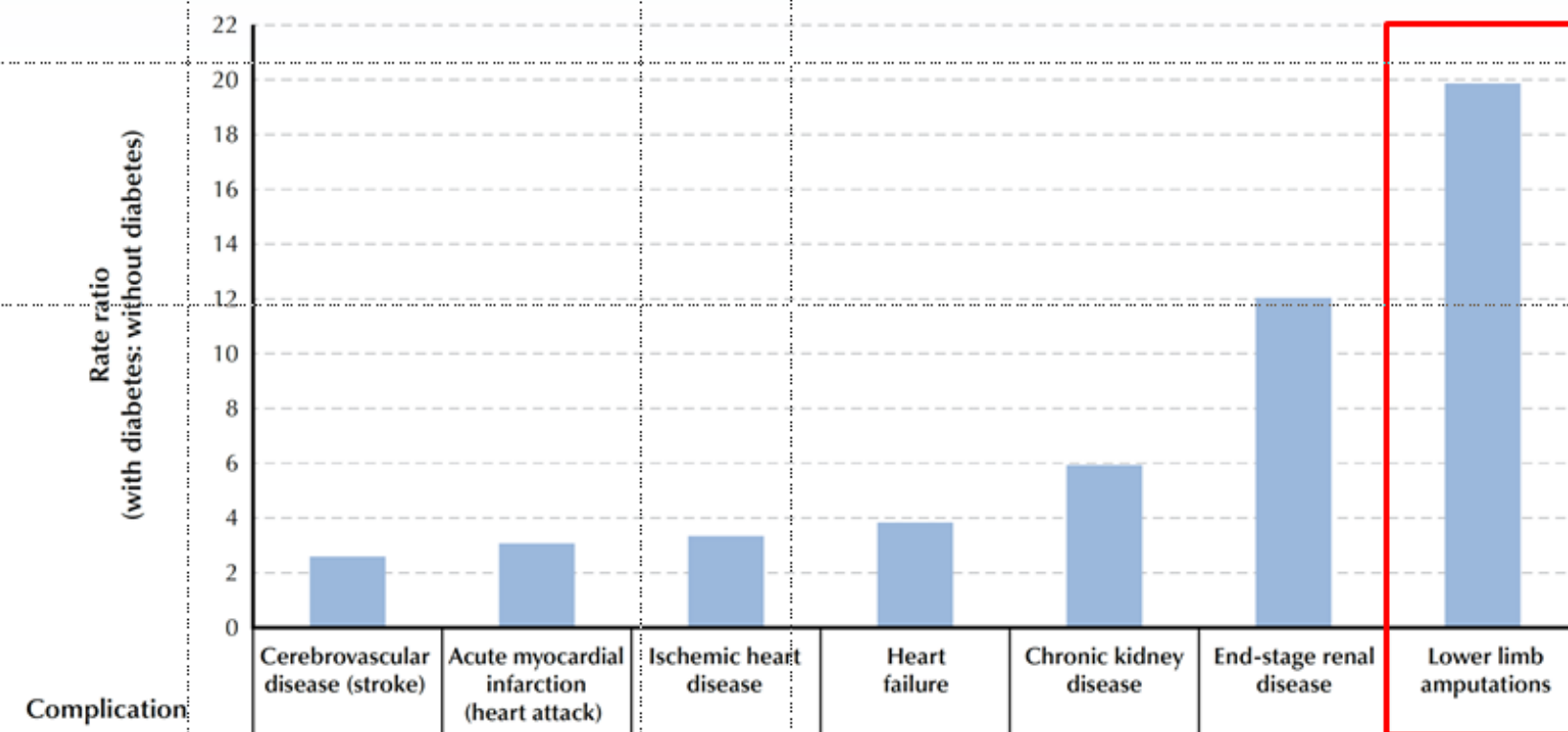
GATA Haydarpaşa Eğitim Hastanesi

Enf. Hst. ve Kl. Mik. Srv – İstanbul

oraloncul@yahoo.com

Patients with DM are 20X more likely to be hospitalized for non-traumatic limb amputation

Figure 2-2. Prevalence rate ratios[†] of complications among hospitalized individuals[‡] aged 20 years and older, by diabetes status, Canada, 2008/09

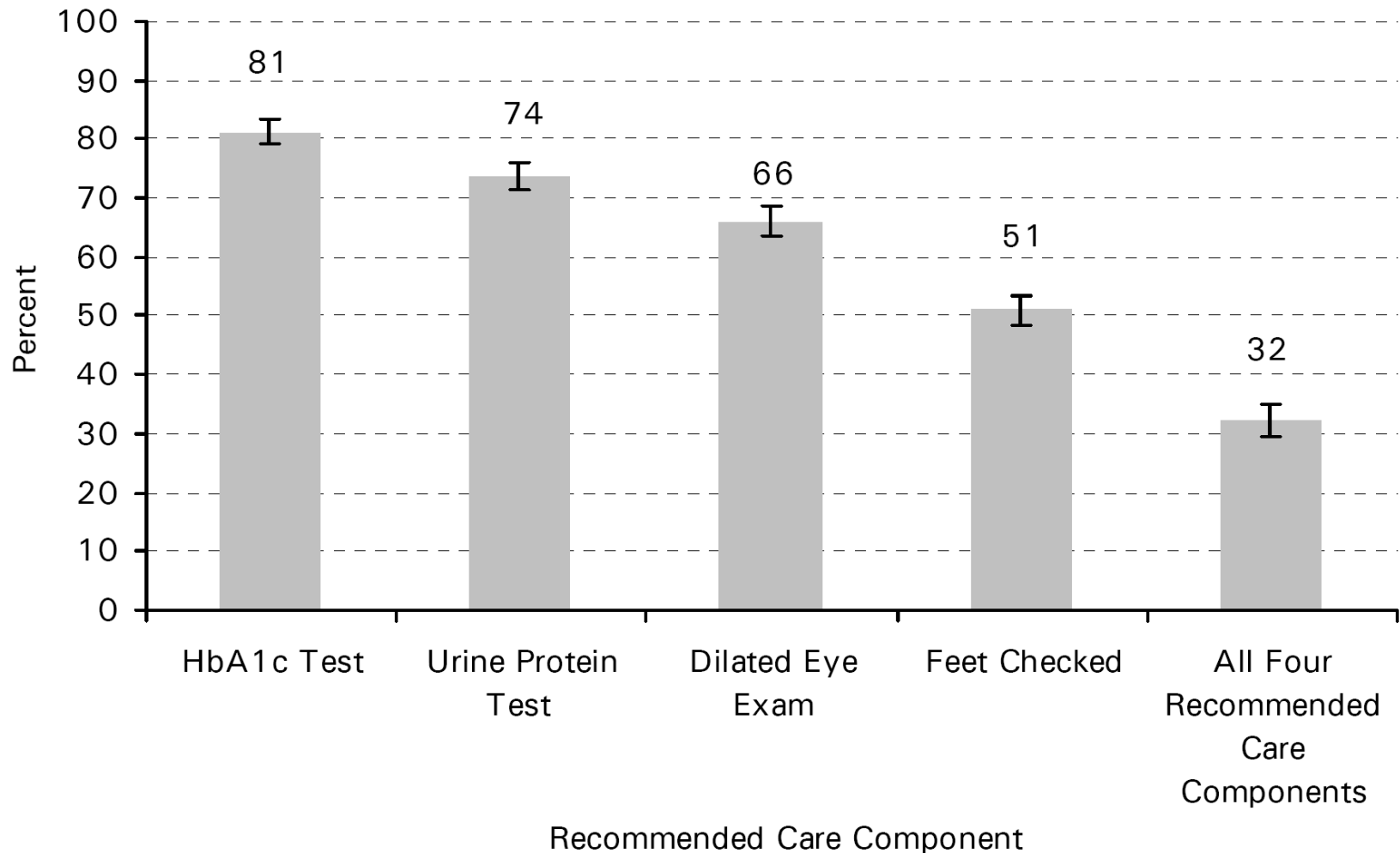


[†] Rate ratios based on rates age-standardized to the 1991 Canadian population.

[‡] A person with diabetes hospitalized with more than one complication was counted once in each category, except for cases of acute myocardial infarction, where regardless of multiple counts in the acute myocardial infarction category, the individual was counted only once under the broader ischemic heart disease category.

Public Health Agency of Canada (August 2011); using 2008/09 data from the Canadian Chronic Disease Surveillance System (Public Health Agency of Canada).

DM Hastaları Yeterince Değerlendirilebiliyor mu?



DIYABETİK AYAK ENFEKSİYONLARININ TANISI NEDEN ÖNEMLİDİR ??

- Diyabetik hastaların $\frac{1}{4}$ 'ünde ayak infeksiyonu gelişmektedir,
- Bu, sık ve ciddi bir sorun olup hastanede kalış süresini uzatan bir komplikasyondur,
- İş gücü kaybı, sakatlık ve psikososyal travmaya neden olur
- Amputasyon oranı, diyabetik olmayan kişilerden 22 kat fazladır
- Multi disiplinler olarak klinik tanı ile birlikte hızlı ve doğru mikrobiyolojik tanıda hedef :

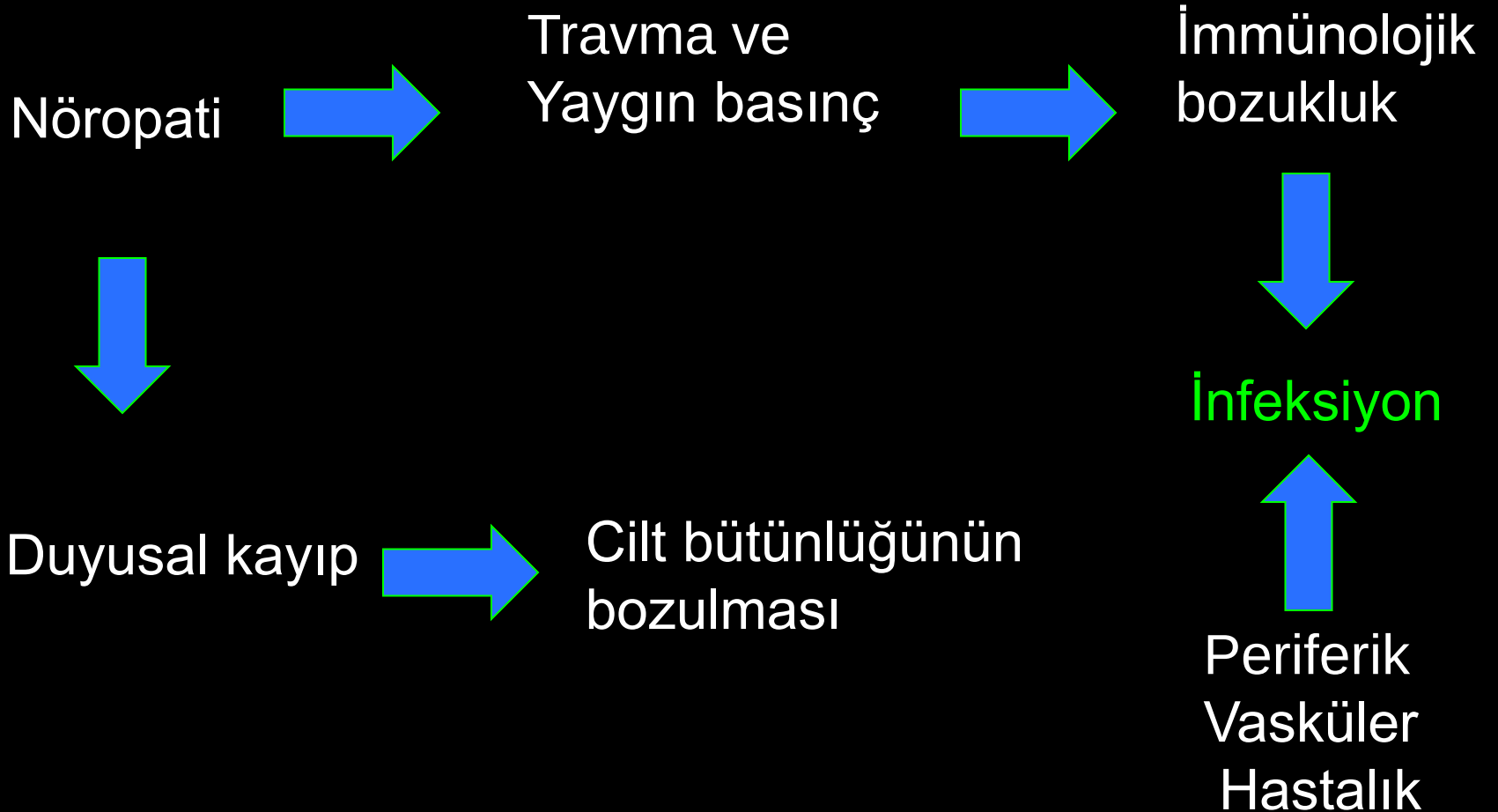
“infeksiyonu durdurarak
ilerleyici doku hasarını önlemek”

Kimler Diabetik Ayak Ülser Riskine Sahiptir?

- Periferal nöropati
- Önceden ülserasyon ve amputasyon
- Yapısal deformiteler ve eklem hareketlerinde kısıtlılık,
- Periferal arter hastalığı
- Mikrovasküler hastalıklar
- HbA1C düzeyinde artış
- Onikomikoz



Fizyopatoloji



DAI ve Risk Faktörleri

- **Nöropati**
 - Duyusal: Koruyucu duyu kaybı, travma..
 - Motor: Ayak anatomisinde değişiklik, basınç..
 - Otonomik: Terleme eksikliği, kuru ve çatlak cilt
- **Nöro osteoartropati**
- **Periferik vasküler hastalık:** İskemi
- **Metabolik bozukluklar:** Hiperglisemi
 - Düşük immünite, yara iyileşmesinde gecikme..

Fizik Muayene

- Vital bulgular (Ateş, taşikardi, hipotansiyon..)
- Volüm açığı bulguları.
- Bilinç durumu, deliryum, strupor, koma.
- Ayak, bacak..
 - Biyomekanik deformiteler (Charcot eklemi)
 - Vasküler yapılar (Arteriyal, venöz)
 - Nöropati: Hafif dokunma, vibrasyon, monofilament basınç uygulaması..



A Semmes-Weinstein Monofilament Test



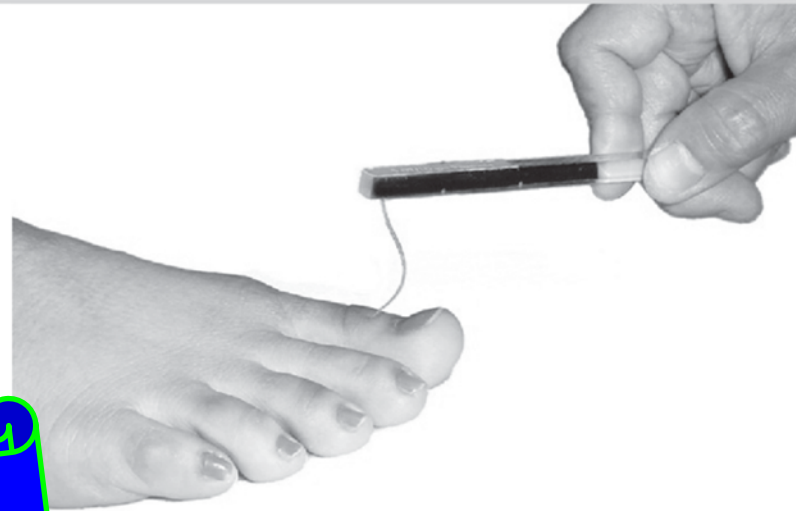
B Testing Sites



Rapid screening for diabetic neuropathy using 10 gram Semmes-Weinstein monofilament

Rapid Screening for Diabetic Neuropathy Using the 10-g Semmes-Weinstein Monofilament

1. Show the 10-g Semmes-Weinstein monofilament to the patient.
2. Touch it first to the patient's forehead or sternum so that the sensation is understood.
3. Instruct the patient to say "yes" every time the monofilament stimulus is perceived.
4. With the patient's eyes closed, apply the monofilament to the dorsum of the great toe proximal to the nail bed as shown in the illustration below. Use a smooth motion-touch the skin, bend the filament for a full second, then lift from the skin.
5. Perform this stimulus 4 times per foot.
6. For each of the 8 responses, if the patient says "yes" it is a correct response. If it is substantially less than that perceived on the forehead or sternum, the presence of neuropathy is high.



Skor 0-3: Nöropati (+)
Skor 3.5-5: Nöropati ihtimali (+)
Skor 5.5-8: Nöropati ihtimali (-)

If it is substantially less than that perceived on the forehead or sternum, the presence of neuropathy is high. If it is substantially less than that perceived on the forehead or sternum, the presence of neuropathy is high. If it is substantially less than that perceived on the forehead or sternum, the presence of neuropathy is high.

Loss of sensation over the distal plantar surface to the 10g monofilament is a significant and independent predictor of foot ulceration and lower-extremity amputation

DM Hastalarında Ayak Muayene Sıklığı

Düşük Risk

- Yıllık Muayene

Yüksek
Ülser Riski

- Daha sık (3-6 ay)

Ayak Ülseri

- Multidisipliner
Takip

Hastanın Değerlendirilmesi

- Multidisipliner Yaklaşım
- Hasta durumunun değerlendirilmesi
- Öncelik sırasına göre yapılması gerekenler
- Branşların tetkik ve tedavi planlamaları
- Acil tedavinin başlatılması
- Tedavi yanıtının izlenmesi
- Yeni stratejilerin geliştirilmesi

Enfeksiyon Hastalıkları

- Osteomyelit Olasılığını Artıran Faktörler:
 - Mevcut şikayetler >2 hafta
 - Yaranın genişliği >2x2 cm
 - Sedimentasyon >70 mmHg
 - Derinlik >3 cm
 - Kemik doku ya da eklem boşluğuyla ilişkili





Wagner Sınıflaması

- Evre O - Yüksek riskli ayak, ülser yok
- Evre I - Tam kat deri tutulumlu yüzeysel ülser
- Evre II – Kemikle ilişkili olmayan ancak ligament ve kasa uzanan derin ülser
- Evre III - Selülit ve abse ile çoğu kez osteomiyelitin de eşlik ettiği derin ülser
- Evre IV- Lokalize gangren
- Evre V – Tüm ayağı tutan geniş gangren



Forrest ve Gamborg–Nielsen (1984)

- ▶ Bu yeni sistem 6 dereceden oluşmaktaydı ve yaranın görünümünü temel almaktaydı.
- ▶ Enfeksiyon ve vaskülariteyi tanımlamayan bu sınıflama kabul görmedi.

David G. Armstrong 1, Current Diabetes Reports 2001

Teksaş Üniwersitesi San Antonio

Diabetik Yara Sınıflaması

0	1	2	3
A	Ameliyat olsun veya olmasın operatif tamamen epitelize yara	Tendon veya kapsülü tutmayan yüzeysel yara	Kemik veya ekleme penetre olan yara
B	Ameliyat olsun veya olmasın operatif tamamen epitelize yara + enfeksiyon	Tendon veya kapsülü tutmayan yüzeysel yara + enfeksiyon	Kemik veya ekleme penetre olan yara + enfeksiyon
C	Ameliyat olsun veya olmasın operatif tamamen epitelize yara + iskemi	Tendon veya kapsülü tutmayan yüzeysel yara + iskemi	Kemik veya ekleme penetre olan yara + iskemi
D	Ameliyat olsun veya olmasın operatif tamamen epitelize yara + iskemi + enfeksiyon	Tendon veya kapsülü tutmayan yüzeysel yara + enfeksiyon + iskemi	Kemik veya ekleme penetre olan yara + iskemi +enfeksiyon

PEDIS sistemi (Perfusion, Extent/size, Depth/tissue loss, Infection and Sensation systems Various different systems)

- ▶ Diyabetik ayak ülserlerini sınıflandırmak üzere IWGDF (The International Working Group of the Diabetic Foot) tarafından özellikle araştırmalarda kullanılmak üzere geliştirilmiştir.
- ▶ Bu sistemde beş kategori vardır:
 - perfüzyon,
 - yara genişliği,
 - doku kaybı,
 - enfeksiyon,

Table 6. Clinical classification of a diabetic foot infection.

Clinical manifestations of infection	Infection severity	PEDIS grade ^a
Wound lacking purulence or any manifestations of inflammation	Uninfected	1
Presence of ≥ 2 manifestations of inflammation (purulence, or erythema, pain, tenderness, warmth, or induration), but any cellulitis/erythema extends ≤ 2 cm around the ulcer, and infection is limited to the skin or superficial subcutaneous tissues; no other local complications or systemic illness.	Mild	2
Infection (as above) in a patient who is systemically well and metabolically stable but which has ≥ 1 of the following characteristics: cellulitis extending > 2 cm, lymphangitic streaking, spread beneath the superficial fascia, deep-tissue abscess, gangrene, and involvement of muscle, tendon, joint or bone	Moderate	3
Infection in a patient with systemic toxicity or metabolic instability (e.g., fever, chills, tachycardia, hypotension, confusion, vomiting, leukocytosis, acidosis, severe hyperglycemia, or azotemia)	Severe	4

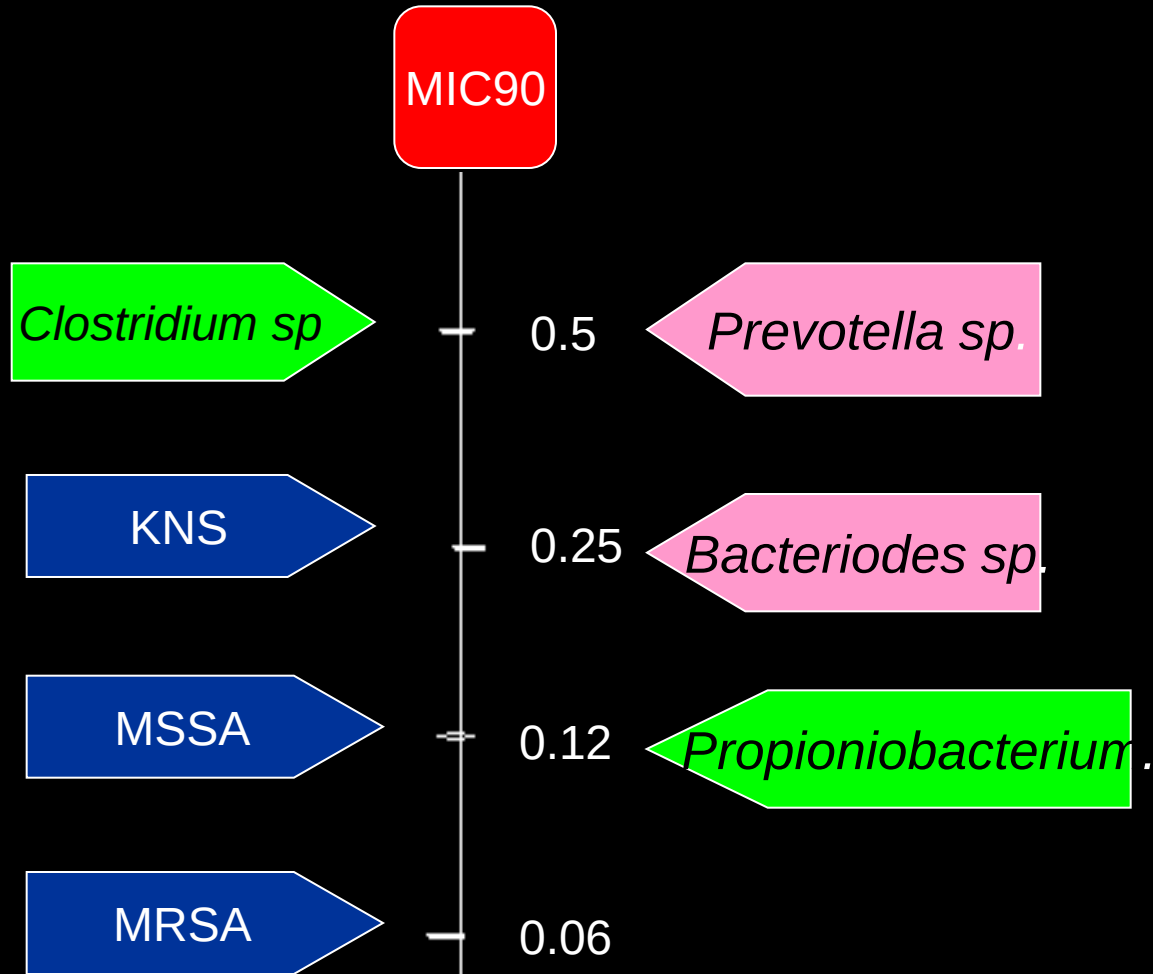
DAI'larında Yaygın Görülen Patojenler

Ayak Enfeksiyon Türleri	Patojenler
Açık Yara / Selülit	<i>Staphylococcus aureus</i> , Beta-Hemolitik Streptokok
İnfekte Ülser (Önceden AB kullanım öyküsü bulunmuyor)	<i>Staphylococcus aureus</i> , Beta-Hemolitik Streptokok
Kronik İnfekte Ülser (Önceden AB kullanım öyküsü mevcut)	<i>Staphylococcus aureus</i> , Beta-Hemolitik Streptokok, Enterobacteriaceae
Masere Ülser	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
AB kullanımına rağmen uzun süredir iyileşmeyen ülser	Aerobik gr (+) kok, difteri, mantarlar, enterobactericeae, <i>Pseudomonas</i> ,
Fetid foot Yaygın gangren ve nekroz	Miks aerobik gr(+) kok, enterobacteriaceai, nonfermentatifler,..

Olası Etkenler

- Evre I ve II
 - *S.aureus*, *S.agalactiae*, *S.pyogenes*, KNS
- Evre III, IV ve V
 - *S.aureus*, *S.agalactiae*, *S.pyogenes*, KNS, MRSA
 - Enterokoklar,
 - *Enterobacteriaceae*
 - *P.aeruginosa*
 - Anaerobik bakteriler
- Evre IV ve V
 - Ek olarak *Bacteriodes*, *Clostridium sp.* Anaerob streptokoklar

Çeşitli Bakterilerin MIC90 Değerleri



•Verbis L, JAC, 1990,

Tedavi Prensipleri

- İnfekte olmayan ülserlerde AB kullanımından kaçınılması..
- Hastanede yatış endikasyonlarının belirlenmesi..
- Hastaların stabilize edilmesi
 - Sıvı ve elektrolit dengesinin sağlanması
 - Hiperglisemi, hiperozmolarite, asidoz ve azoteminin düzeltilmesi
 - Araya giren diğer olumsuz koşulların düzeltilmesi..

Tedavi Prensipleri

- Cerrahi Tedaviyi değerlendir.
 - Debritman, revaskülarizasyon uygulaması
 - Acil cerrahi girişimin kararlaştırılması (nekrotizan fasiit, ani ekstremitte kaybı..)
- Yara bakım planlamasını yap
 - Günlük izlem
 - Yara pansumanı
 - Basıncı kaldır
 - Gerekirse debritleme uygula..

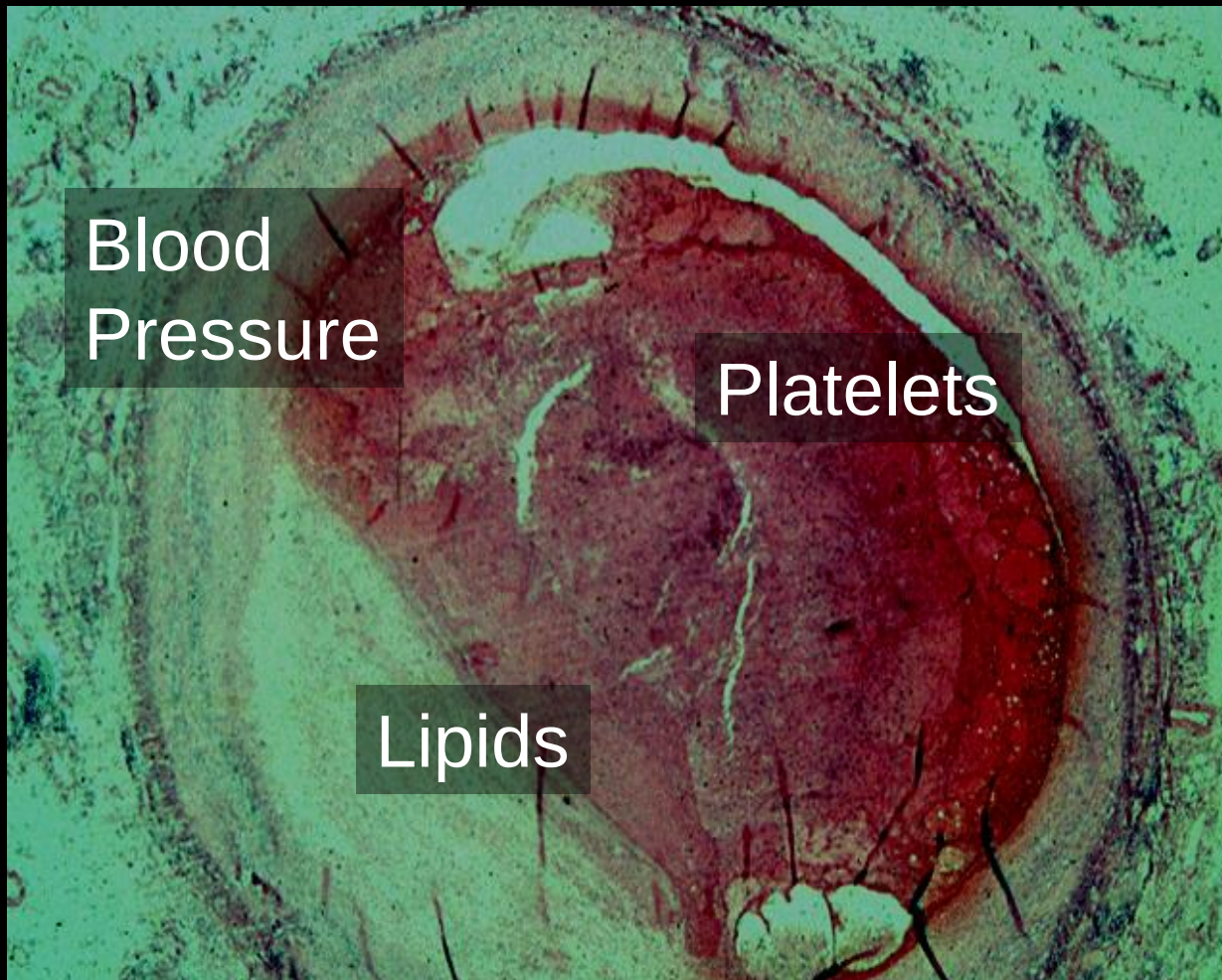


Tedavi Prensipleri

- Destekleyici tedaviyi değerlendir..
 - **Granulocyte Colony Stimulating Factor** (Yara iyileşme hızını artırmaz, ancak cerrahi debridman sayısını azaltır).
 - **Hiperbarik Oksijen** ile kronik yaraların iyileşmesinde katkı sağlandığı belirtilmektedir.

Tedavi Prensipleri

- Uygun AB rejiminin seçilmesi önemli..
 - Ciddi enfeksiyonlarda geniş spektrumlu AB
- Orta ve hafif dereceli enfeksiyonlar
 - Kısmen dar spektrumlu AB (Gram + kokları kapsamalı)
 - Anti anaerobik tedaviye gereksinim yoktur
 - Oral tedavi için biyoyararlanımı yüksek ajanlar..
- Hafif derecede enfeksiyonu bulunan minimal selülit
 - Topikal antibiyotik kullanımı için kanıt az (B1)



Blood
Pressure

Platelets

Lipids

Neden Revaskülarizasyon Operasyonu?

- 564 Diyabetik ayak enfeksiyonlu hasta
- Retrospektif çalışma
- %85' inde ciddi parmak iskemisi
- 1.grup  Anjiyoplasti (%74.5)
- 2.grup  By-pass cerrahisi (%20.6)
- 3.grup  Girişim yok (%4.9)
- Amputasyon oranları:
 - 1.grup (%8.2)
 - 2.grup (%21.2)
 - 3.grup (%59.2)

Plastik ve Rekonstrüktif Cerrahi

- Negative Pressure Wound Therapy
- Vacuum-assisted closure (VAC) therapy
 - Perfüzyonu artırır
 - Ödemi azaltır
 - Granülasyonu artırır
- Greft gerekmez
- Sekonder yara iyileşmesi ve bakım

VAC Tedavisinin Etkinliği

- Çok merkezli prospektif çalışma
- 342 Diyabetik ayak enfeksiyonlu olgu
- (Wagner II ve III), dolaşım iyi
- Grup I → VAC Tedavisi
- Grup II → Hidrojel ile debritleme
- Sonlanım noktası – Yara kapanması (16 hf)
 - Yara kapanması %43 ve %29
 - Amputasyon oranı %4 ve %10

Table 8. Suggested empirical antibiotic regimens, based on clinical severity, for diabetic foot infections.

Route and agent(s)	Mild	Moderate	Severe
Advised route	Oral for most	Oral or parenteral, based on clinical situation and agent(s) selected	Intravenous, at least initially
Dicloxacillin	Yes	...	...
Clindamycin	Yes	...	...
Cephalexin	Yes	...	...
Trimethoprim-sulfamethoxazole	Yes	Yes	...
Amoxicillin/clavulanate	Yes	Yes	...
Levofloxacin	Yes	Yes	...
Cefoxitin	...	Yes	...
Ceftriaxone	...	Yes	...
Ampicillin/sulbactam	...	Yes	...
Linezolid ^a (with or without aztreonam)	...	Yes	...
Daptomycin ^a (with or without aztreonam)	...	Yes	...
Ertapenem	...	Yes	...
Cefuroxime with or without metronidazole	...	Yes	...
Ticarcillin/clavulanate	...	Yes	...
Piperacillin/tazobactam	...	Yes	Yes
Levofloxacin or ciprofloxacin with clindamycin	...	Yes	Yes
Imipenem-cilastatin	...	...	Yes
Vancomycin ^a and ceftazidime (with or without metronidazole)	...	...	Yes

Table 9. Suggested route, setting, and durations of antibiotic therapy, by clinical syndrome.

Site, by severity or extent, of infection	Route of administration	Setting for therapy	Duration of therapy
Soft-tissue only			
Mild	Topical or oral	Outpatient	1–2 Weeks; may extend up to 4 weeks if slow to resolve
Moderate	Oral (or initial parenteral)	Outpatient/inpatient	2–4 Weeks
Severe	Initial parenteral, switch to oral when possible	Inpatient, then outpatient	2–4 Weeks
Bone or joint			
No residual infected tissue (e.g., post-amputation)	Parenteral or oral	...	2–5 Days
Residual infected soft tissue (but not bone)	Parenteral or oral	...	2–4 Weeks
Residual infected (but viable) bone	Initial parenteral, then consider oral switch	...	4–6 Weeks
No surgery, or residual dead bone postoperatively	Initial parenteral, then consider oral switch	...	>3 Months

Tedavinin Klinik Sonuçları

- Uygun tedavi ile iyi klinik yanıt
 - Orta ve hafif dereceli enfeksiyonlarda %80-90
 - Ciddi enfeksiyon ve osteomyelitlerde %60-80
- Düşük tedavi yanıtı
 - Sistemik enfeksiyon bulguları
 - Yetersiz doku perfüzyonu
 - Osteomyelit
 - Nekroz ya da gangren
 - Cerrahi uygulamalarda yetersizlik
 - Enfeksiyonun proksimal lokalizasyonu
- Relaps oranları: %20-30

Hasta Takibi

- Hastalar tedavi süresince yakından izlenir
 - Yatan hastalar günlük
 - Ayaktan hastalar 2-5 günde bir
- İyileşmenin primer göstergeleri
 - Lokal ve sistemik semptomların düzelmesi
 - İnflamasyonun klinik bulguları
- BK, CRP ve Sedimentasyon değeri kısıtlı



Diabetik Ayak Enfeksiyonlarına Yaklaşım

- **Spesifik Yara Örtüleri** konusunda yeterli kanıta sahip veri bulunmamaktadır [Grade C, Level 3].
- Yara bakımında genel prensip ıslak ve nemli **ölü yara dokusunun debritleme**dir [Grade B, Level 3].
- Enfekte ülser alanında **basının ortadan kaldırılması** gereklidir [Grade B, Level 3].



Ayak Bakımı



1 Wash your feet daily with lukewarm water and soap, just as you wash your hands.



2 Dry your feet well, also between the toes.



3 Use emery board to shape toenails even with ends of your toes.



4 Keep the skin supple with a moisturizing lotion, but do not apply it between the toes.



5 Change daily into clean, soft socks or stockings which must neither be too big nor too small.



6 Keep your feet warm and dry. Preferably wear special padded socks and shoes of leather.



7 Never walk barefoot - neither indoors nor outdoors.



8 Always wear shoes that fit. This applies also to sandals.



9 Examine your shoes every day for cracks, pebbles, nails, and other irregularities which may irritate the skin.

Neden Erken Debritman?

- 112 Olguluk Retrospektif bir çalışma..
- Ciddi Diyabetik Ayak Enfeksiyonu
- 1.grup  Erken cerrahi debritman
- 2. grup  3 günlük AB tedavisi sonrası
- Çalışmanın sonlanım noktası **Amputasyon**
- Amputasyon oranı 1.grupta daha az
- %17 ve %29



11/11/2009

Yüksek Riskli Ülserler: Önlem ve Tedavi Yaklaşımı

Yüksek Riskli Ülser

- Ayak bakım eğitimi
- Uygun ayakkabı

Ülser geliştiğinde..

- Multidisipliner yaklaşım
- Ülser tedavi ve takibi

Kanada Diyabet Merkezi Önerileri

- I. Hastaların cilt değişiklikleri, kemik deformiteleri, kallus oluşumu gibi değişikliklerin izlenmesi, cilt ısısı, nöropati gibi değişikliklerin izlenmesi, periferik arter hastalıkları, ülserasyon ve enfeksiyon varlığının araştırılması..(Grade D, Level 4).

Kanada Diyabet Merkezi Önerileri

- II. Ayak ülseri ve amputasyon riski yüksek olan hastalarda ayak bakımı ve travmalardan korunmak amacıyla hastalara yönelik eğitimler, uygun ayakkabı ve terlik seçimi ile komplikasyon geliştiğinde sağlık yardımı alması..(Grade B, Level 2).



Kanada Diyabet Merkezi Önerileri

- III. Ayakta diabetik ülser meydana geldiğinde..
 - Multidisipliner yaklaşım
 - Yakın ve sık aralıklı izlem
 - Yeni ülser gelişimini engelleyecek uygulamalar
 - (Grade C, Level 3).



Kanada Diyabet Merkezi Önerileri

- IV. Diabetik ayak ülseri ve enfeksiyonu bulunan hastalarda yara örtüsü konusunda yüksek düzeyde bir kanıt bulunamamıştır (Grade C, Level 3).
- Yara bakımının temel prensibi ölü ve ıslak zemin oluşturan yara materyalinin debritleme ve ülser yüzeyine basınç etkisinin kaldırılması, (Grade B, Level 3).

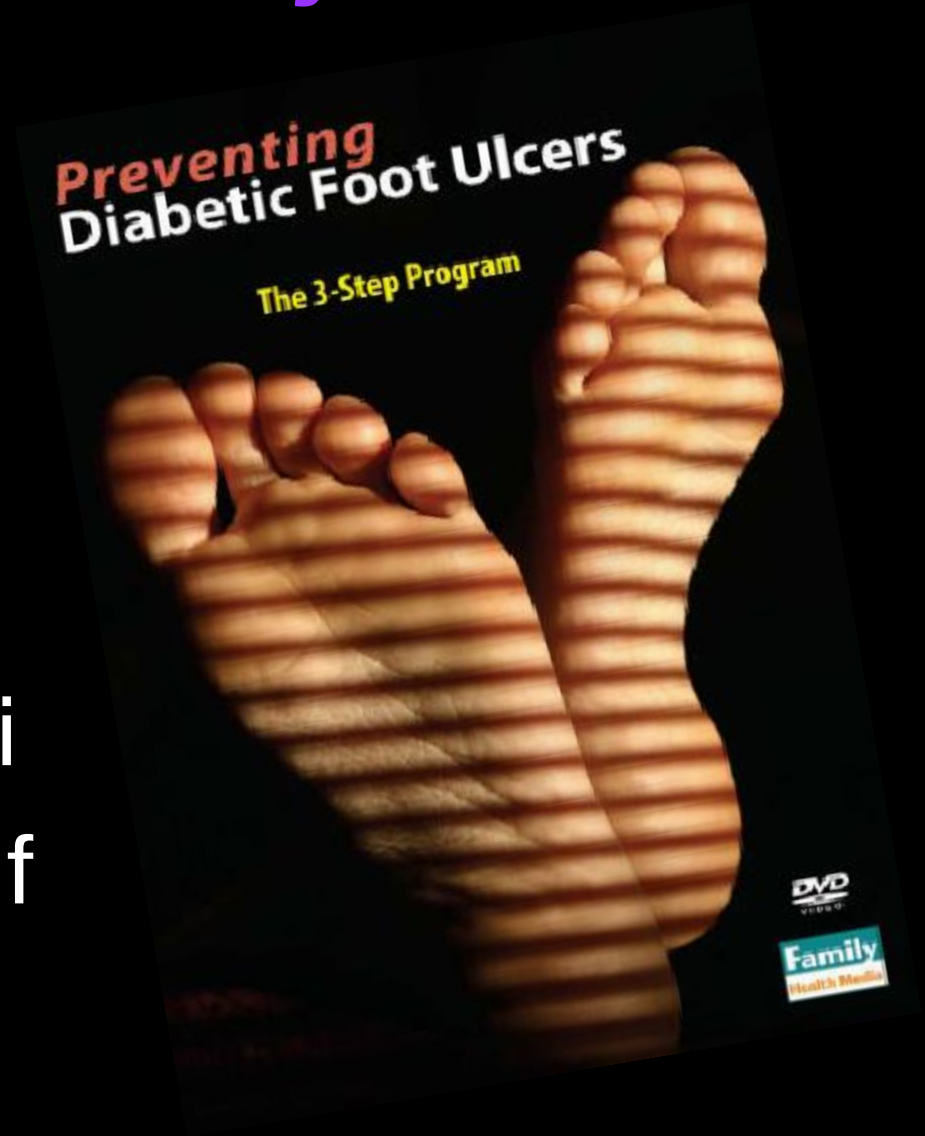
Kanada Diyabet Merkezi Önerileri

- V. Yara yüzeyine topikal growth factor, GCSF, dermal ürünler ile HBO gibi yara tedavisine destek uygulamalarına yeterli kanıt yoktur.
- Ancak iyileşmeyen ve iskemik olmayan yaralarda kullanımı düşünülebilir (Grade D, Level 4).



Temel Yaklaşım..

- DAI'larından korunmak için eğitim..
- Uygun risk değerlendirilmesi
- Erken ve agresif tedavi



Diabetik Ayak Kurulu

- Enfeksiyon Hastalıkları ve Kl. Mik. Uzmanı
- Ortopedi Uzmanı
- Plastik ve Rekonstrüktif Cerrah
- Nöroloji Uzmanı
- Kalp Damar Cerrahı
- Radyoloji Uzmanı
- Mikrobiyoloji Uzmanı
- Deniz ve Su Altı Hekimi
- Nükleer Tıp Uzmanı
- Endokrinoloji Uzmanı
- Dahiliye Uzmanı

Diyabetik Ayak Kurulu ve Etkinliği

- Department of Veterian Affair Med. Center
- Daha önceden yüksek amputasyon oranı
- Multidisipliner tedavi protokolleri
- Eğitim programları
- Taburculuk dönemi planları ve takip
- Ayak bakım toplantıları
- Amputasyon oranlarında anlamlı **azalma..**

Sonuç

- Diabetik ayak enfeksiyonlu hastaların takip ve tedavileri diğer bütün hastalardan daha farklıdır.
- Özverili, kararlı ve multidisipliner yaklaşımlar bu hastalar için hayat kurtarıcıdır..

