



DİYABETİK AYAK İNFEKSİYONU OLGU SUNUMU

Doç. Dr. Ayşe Batırel

**Kartal Dr.Lütfi Kırdar Eğitim ve Araştırma Hastanesi
İnfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği**

**IV. ULUSAL DİYABETİK
AYAK İNFEKSİYONLARI
SİMPOZYUMU**

**5-7 MAYIS 2016
HİLTON İSTANBUL KOZYATAĞI**



Yara ve yanık tedavi merkezi



HBO: Hiperbarik O₂ tedavi merkezi



2015 yılından beri...

Multi-disipliner yaklaşım



DİİYABETİK AYAK KONSEYİ



OLGU

- DK, 63 y, kadın, ev hanımı Yatış tarihi: 11.12.2015
- **Yakınma:** sol ayak 3 parmakta ve ayağın tabanında yara
- **Öykü:** 3 hafta önce sol ayakta yara nedeniyle başvurmuş. Oral antibiyotik tedavisi verilmiş ve aralıklı pansuman yapılmış. Yarada infeksiyon bulguları geçmeyince, akıntısız, kötü kokulu, nekroze yarası nedeniyle İnfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği'mize yatırıldı.
- **Özgeçmiş:** Tip 2 DM (26 yıldır)
TAH-BSO (20 yıl önce myoma uteri nedeniyle)
- **Kullandığı İlaçlar:** İnsülin : 3x13 ü Regüler, 1x 20 ü

FİZİK İNCELEME

- A: **38.6°C** Nb: 100/dk TA:120/70 mmHg SS: **24/dk**
- **Sol ayak 1., 2. ve 3. parmaklarda ülsere nekrotik açık yara, 3. falanksta nekroz, ayak sırtına uzanan ödem ve hiperemi, plantar bölgede abse**
- Periferik nabızlar palpabl
- Ayakta **duyu kaybı (+)**
- Sistem muayeneleri doğal

DAİ Risk faktörleri

- ✓ İleri yaş
- ✓ Uzun süreli diyabet varlığı
- ✓ Hiperglisemi
- ✓ Hipertansiyon
- ✓ Periferik nöropati
- ✓ Periferik vasküler hastalık
- ✓ Diyabetin komplikasyonları (retinopati-nefropati)

Lipsky BA. A report from the international consensus on diagnosing and treating the infected diabetic foot. *Diabetes Metab Res Rev.* 2004; 20 (Suppl 1): S68-77.

Lipsky BA, Berendt AR, Deery HG, 2nd , et al. *IDSA Guidelines: Diagnosis and treatment of diabetic foot infections.* *Clin Infect Dis.* 2004; 39: 885-910.

Diyabetik Ayak İnfeksiyonu







LABORATUVAR BULGULARI



- **WBC: 15 800** /mm³
- **PNL: 9800** /mm³
- **Hb: 10** mg/dl
- **Htc: % 30.3**
- Plt: 405 000 /mm³
- **ESH: 110** mm/sa
- **CRP: 187** mg/L (N: 0-3)
- **HbA1c: % 13.6**
- **Glukoz: 278** mg/dl
- Üre: 32 mg/dl
- Kreatinin: 0.69 mg/dl
- **Laktat: 2.1**
 - TTT: Normal
- AST: 7 U/L
- ALT: 5 U/L
- T. Protein: 5.2 mg/dl
- **Alb.: 3.1**mg/dl
- Glb: 2.1 mg/dl
- Na: 137 mEq/L
- K: 3.7 mEq/L
- PT: 11.2 sn
- PTT: 25 sn
- INR: 0.9
- **T.kolesterol: 213** mg/ dl
- Trigliserid: 106 mg/ dl
- HDL: 51 mg/ dl
- LDL: 141mg/ dl

2012 Infectious Diseases Society of America Clinical Practice Guideline for the Diagnosis and Treatment of Diabetic Foot Infections^a

Benjamin A. Lipsky,¹ Anthony R. Benndt,² Paul B. Cornia,³ James C. Pile,⁴ Edgar J. G. Peters,⁵ David G. Armstrong,⁶
H. Gunter Deery,⁷ John M. Embil,⁸ Warren S. Joseph,⁹ Adolf W. Karchner,¹⁰ Michael S. Pinzur,¹¹ and Eric Senneville¹²

¹Department of Medicine, University of Washington, Veterans Affairs Puget Sound Health Care System, Seattle; ²Bone Infection Unit, Nuffield Orthopaedic Centre, Oxford University Hospitals NHS Trust, Oxford; ³Department of Medicine, University of Washington, Veterans Affairs Puget Sound Health Care System, Seattle; ⁴Divisions of Hospital Medicine and Infectious Diseases, MetrolHealth Medical Center, Cleveland, Ohio; ⁵Department of Internal Medicine, MII University Medical Center, Amsterdam, The Netherlands; ⁶Southern Arizona Link-Salazar Alliance, Department of Surgery,

University of
Canada; ⁷Di
Division of
Orthopaedic
Touring, P

DIABETES/METABOLISM RESEARCH AND REVIEWS

Diabetes Metab Res Rev 2016; 32(Suppl. 1): 45–74

Published online in Wiley Online Library (wileyonlinelibrary.com) DOI: 10.1002/dmrr.2699



Diabetic foot problems: prevention and management

SUPPLEMENT ARTICLE

IWGDF guidance on the diagnosis and management of foot infections in persons with diabetes

Benjamin A. Lipsky^{1,2*}

Recommendations

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

*Diagnosis, Treatment and Prevention of Diabetic Foot Wounds and Infections:
Turkish Consensus Report*

Neşe Saltoğlu¹, Önder Kılıçoğlu², Selçuk Baktıroğlu³, Zeynep Oşar-Siva⁴, Şamil Aktaş^{3,5}, Muzaffer Altındaş⁶, Caner Arslan⁷, Turan Aslan¹, Selda Çelik⁸, Aynur Engin¹, Haluk Eraksoy¹, Önder Ergönül¹, Bülent Ertuğrul¹, Serdar Güler⁹, Ayten Kadanalı¹, Lütfiye Mülazımoğlu¹, Nermin Olgun⁸, Oral Öncül¹, Ali Öznur², İlhan Satman¹⁰, İrfan Şencan¹¹, Özlem Tanrıöver¹², Özge Turhan¹, Abdullah Kemal Tuysun⁷, Hasan Tüzün⁷, Ahmet Çınar Yastı¹³, Temel Yılmaz¹⁴

¹ Türk Klinik Mikrobiyoloji ve İnfeksiyon Hastalıkları Derneği, Diyabetik Ayak İnfeksiyonları Çalışma Grubu (İstanbul Üniversitesi,

DAİ Sınıflama

- **PEDIS** : Perfusion (Perfüzyon)
 - Extent (Yaygınlık / genişlik)
 - Depth (Derinlik / doku kaybı)
 - Infection (İnfeksiyon)
 - Sensation (Duyu)
- **Wagner**
- **SINBAD**
- **University of Texas**

PEDIS Sınıflaması - Perfüzyon

Tablo 2. PEDIS Sınıflandırması (26)

Doku beslenmesi

Derece 1: PAH belirti ve bulgularının olmaması ve bununla birlikte:

- Arteria dorsalis pedis ve arteria tibialis posterior'un palpe edilebilmesi **veya**
- ABI 0.9-1.1 **veya**
- TBI > 0.6 **veya**
- TcPO₂ > 60 mmHg.

Derece 2: PAH belirti ve bulgularına karşın bacakta ciddi iskemi olmadığına ilişkin:

- Claudicatio intermittens (kesik topallama) **veya**
- ABI < 0.9; ancak sistolik ayak bileği basıncı > 50 mmHg **veya**
- TBI < 0.6; ancak sistolik ayak parmağı basıncı > 30 mmHg **veya**
- TcPO₂ 30-60 mmHg **veya**
- İnvazif olmayan testlerle saptanan PAH ile uyumlu diğer bozukluklar.

Derece 3: Bacakta ciddi iskemi olduğuna ilişkin:

- Sistolik ayak bileği basıncı < 50 mmHg **veya**
- Sistolik ayak parmağı basıncı < 30 mmHg **veya**
- TcPO₂ < 30 mmHg olması.

PEDIS Sınıflaması – Yaygınlık/Büyükölük

Yaygınlık/büyükölük

Yara büyükölüğü cm² olarak (mümkünse) debridman sonrasında belirlenmelidir. Yaranın dış sınırı, yarayı çevreleyen sağlam deriden itibaren ölçülmelidir.

PEDIS Sınıflaması – Derinlik/Doku kaybı

Derinlik/doku kaybı

Derece 1: Dermisten daha derin dokulara penetre olmamış, yüzeysel tam kat yara

Derece 2: Dermisin altında, deri altı yapılara penetre olmuş, fasya, kas veya tendon tutulumu olan derin yara

Derece 3: Kemik ve eklemi de içerecek şekilde ayağın tümüyle tutulması (direkt muayeneyle veya “probing to bone” yöntemiyle).

PEDIS Sınıflaması – İnfeksiyon

İnfeksiyon

Derece 1: İnfeksiyon belirti ve bulgusu olmaması.

Derece 2: İnfeksiyonun yalnız deri ve deri altı dokuları tutması (daha derin dokuların tutulumu veya sistemik bulgular olmaksızın) ve aşağıdakilerden en az ikisi:

- Yerel şişlik veya indürasyon
- Yara çevresinde 0.5-2 cm eritem
- Yerel duyarlılık veya ağrı
- Yerel sıcaklık artışı
- Pürülan akıntı (koyu, rengi opaktan beyaza değişen ya da kanlı sekresyon).

Deride inflamatuvar yanıt oluşturabilecek travma, gut, akut Charcot osteoartropatisi, kırık, tromboz ve venöz staz gibi diğer nedenler dışlanmalıdır.

Derece 3: Genişliği 2 cm'nin üzerinde olan eritem ve yukarıda sayılan bulgulardan (şişlik, duyarlılık, sıcaklık, akıntı) en az birisi veya infeksiyonun, apse, osteomyelit, septik artrit veya fasiit biçiminde deri ve deri altı dokularından daha derin yapıları tutması. Aşağıda tanımlanan SIRS bulguları yoktur.

Derece 4: SIRS bulgularıyla birlikte herhangi bir ayak infeksiyonu.

SIRS, aşağıdakilerden iki veya daha fazlasının olmasıdır:

- Vücut sıcaklığı $>38^{\circ}\text{C}$ ya da $<36^{\circ}\text{C}$
- Nabız $>90/\text{dakika}$
- Solunum sayısı $>20/\text{dakika}$ ya da $\text{PaCO}_2 <32 \text{ mmHg}$
- Lökosit sayısı $>12\ 000$ ya da $<4000/\mu\text{l}$ ya da $\geq\%10$ band formasyonu.

PEDIS Sınıflaması – Duyu

Tablo 2. PEDIS Sınıflandırması (26) (Devamı)

Duyu

Derece 1: Etkilenen ayakta duyu kaybı yok.

Derece 2: Etkilenen ayakta duyu kaybı var.

- Ayağın plantar yüzeyindeki üç bölgeden en az ikisinde bası duyusunun olmadığına 10 gr'lık monofilamanla belirlenmesi.
- Ayak başparmağı üzerinde vibrasyon duyusunun olmadığına (128 Hz'lik diyapozonla) ya da vibrasyon eşığının >25 V olduğunun (yarı kantitatif yöntemlerle) belirlenmesi.

PEDIS: "Perfusion", "extent", "depth", "infection", "sensation", PAH: Periferik arter hastalığı, ABI: Ayak bileği-kol indeksi ("ankle-brachial index"), TBI: Ayak başparmağı-kol indeksi ("toe-brachial index"), TcPO₂: Transkutanöz O₂ basıncı. SIRS: Sistemik inflamatuvar yanıt sendromu.



2012 Infectious Diseases Society of America Clinical Practice Guideline for the Diagnosis and Treatment of Diabetic Foot Infections^a

Benjamin A. Lipsky,¹ Anthony R. Berendt,² Paul B. Cornia,³ James C. Pile,⁴ Edgar J. G. Peters,⁵ David G. Armstrong,⁶ H. Gunner Deery,⁷ John M. Embil,⁸ Warren S. Joseph,⁹ Adolf W. Karchmer,¹⁰ Michael S. Pinzur,¹¹ and Eric Senneville¹²

¹Department of Medicine, University of Washington, Veterans Affairs Puget Sound Health Care System, Seattle; ²Bone Infection Unit, Nuffield Orthopaedic Centre, Oxford University Hospitals NHS Trust, Oxford; ³Department of Medicine, University of Washington, Veteran Affairs Puget Sound Health Care System, Seattle; ⁴Divisions of Hospital Medicine and Infectious Diseases, MetroHealth Medical Center, Cleveland, Ohio; ⁵Department of Internal Medicine, VU University Medical Center, Amsterdam, The Netherlands; ⁶Southern Arizona Limb Salvage Alliance, Department of Surgery, University of Arizona, Tucson; ⁷Northern Michigan Infectious Diseases, Petoskey; ⁸Department of Medicine, University of Manitoba, Winnipeg, Canada; ⁹Division of Podiatric Surgery, Department of Surgery, Roxborough Memorial Hospital, Philadelphia, Pennsylvania; ¹⁰Department of Medicine, Division of Infectious Diseases, Beth Israel Deaconess Medical Center, Harvard Medical School, Boston, Massachusetts; ¹¹Department of Orthopaedic Surgery and Rehabilitation, Loyola University Medical Center, Maywood, Illinois; and ¹²Department of Infectious Diseases, Dron Hospital, Tourcoing, France

Infectious Diseases Society of America and International Working Group on the Diabetic Foot Classifications of Diabetic Infection

Clinical Manifestation of Infection

PEDIS Grade

IDSA Infection Severity

No symptoms or signs of infection

1

Uninfected

Infection present, as defined by the presence of at least 2 of the following items:

- Local swelling or induration
- Erythema
- Local tenderness or pain
- Local warmth
- Purulent discharge (thick, opaque to white or sanguineous secretion)

Local infection involving only the skin and the subcutaneous tissue (without involvement of deeper tissues and without systemic signs as described below). If erythema, must be >0.5 cm to ≤ 2 cm around the ulcer.

2

Mild

Exclude other causes of an inflammatory response of the skin (eg, trauma, gout, acute Charcot neuro-osteoarthropathy, fracture, thrombosis, venous stasis).

Local infection (as described above) with erythema > 2 cm, or involving structures deeper than skin and subcutaneous tissues (eg, abscess, osteomyelitis, septic arthritis, fasciitis), **and**

3

Moderate

No systemic inflammatory response signs (as described below)

Local infection (as described above) with the signs of SIRS, as manifested by ≥ 2 of the following:

4

Severe^a

- Temperature $>38^{\circ}\text{C}$ or $<36^{\circ}\text{C}$
- Heart rate >90 beats/min
- Respiratory rate >20 breaths/min or $\text{PaCO}_2 <32$ mm Hg
- White blood cell count $>12\,000$ or <4000 cells/ μL or $\geq 10\%$ immature (band) forms

SIRS

Olası Etkenler ?

Table 5. Pathogens Associated with Specific Diabetic Foot Infection Syndromes (Modified from Reference 2)

Diabetic Foot Infection Syndrome	Pathogen
Cellulitis without ulceration	β -hemolytic streptococci (especially group B) and <i>Staphylococcus aureus</i>
Ulcer or wound, recently developed and no prior antibiotic treatment	<i>S. aureus</i> and β -hemolytic streptococci
Ulcer or wound, chronic	β -hemolytic streptococci, Enterococci if
Ulcer or wound, poorly healing	combination with
Extensive necrosis ("fetid foot")	positive cocci, Gram-negative bacilli, nonfermentative Gram-negative bacilli, and obligate anaerobes
Healthcare-associated	MRSA; ESBL-producing Gram-negative rods

MRSA: Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*

ESBL: Extended spectrum β -lactamase

Polimikrobiyal

ETKENLER

Predictors for limb loss among patient with diabetic foot infections: an observational retrospective multicentric study in Turkey

N. Saltoglu, M. Yemisen, O. Ergonul, A. Kadanali, G. Karagoz, A. Batirel, O. Ak, H. Eraksoy, A. Cagatay, A. Vatan, G. Sengoz, F. Pehlivanoglu, T. Aslan, Y. Akkoyunlu, D. Engin, N. Ceran, B. Erturk, L. Mulazimoglu, O. Oncul, H. Ay, F. Sargin, N. Ozgunes, F. Simsek, T. Yildirmak, N. Tuna, O. Karabay, K. Yasar, N. Uzun, Y. Kucukardali, M. Sonmezoglu, F. Yilmaz, U. Tozalgan, S. Ozer, M. Ozyazar, KLIMIK Turkish Society, Diabetic Foot Study Group

Editor: M. Paul

- En sık Gram negatif: ***Pseudomonas spp***
- En sık Gram negatif: ***Staphylococcus spp***

MRSA risk faktörleri

- **Şiddetli infeksiyon**
- > 6 hafta yara
- Son 1 yılda hastaneye yatış
- Uzun süreli **antibiyotik kullanımı**
- Osteomyelit
- Önceki MRSA kolonizasyonu/ İnfeksiyonu
- Yüksek lokal MRSA oranları
- Kronik böbrek yetmezliği ve hemodiyaliz
- Bakım merkezinde kalmak

OLGU

- Yara **debridmanı**
- Diyabetik ayak yarısından **derin doku örneği**
- **2 adet kan kültürü** (yüksek ateş, sistemik toksisite, şiddetli infeksiyon)
- **Piperasilin-tazobaktam** (3x4.5 g IV) + **Teikoplanin** (2x400 mg IV yükleme sonrası 1x400 mg IV)
- Clexane 0.4 cc (1x1 sc)
- Basıncı ortadan kaldırmak için **bacak elevasyonu**

Moderate (may be treated with oral or initial parenteral agent[s]) or severe (usually treated with parenteral agent[s])	MSSA; <i>Streptococcus</i> spp; Enterobacteriaceae; obligate anaerobes	Levofloxacin ^b	against streptococci Once-daily dosing; suboptimal against <i>S. aureus</i>
		Cefoxitin ^b	Second-generation cephalosporin with anaerobic coverage
		Ceftriaxone	Once-daily dosing, third-generation cephalosporin
		Ampicillin-sulbactam^b	Adequate if low suspicion of <i>P. aeruginosa</i>
		Moxifloxacin ^b	Once-daily oral dosing. Relatively broad-spectrum, including most obligate anaerobic organisms
		Ertapenem^b	Once-daily dosing. Relatively broad-spectrum including anaerobes, but not active against <i>P. aeruginosa</i>
		Tigecycline ^b	Active against MRSA. Spectrum may be excessively broad. High rates of nausea and vomiting and increased mortality warning. Nonequivalent to ertapenem + vancomycin in 1 randomized clinical trial
		Levofloxacin ^b or ciprofloxacin ^b with clindamycin ^b	Limited evidence supporting clindamycin for severe <i>S. aureus</i> infections; PO & IV formulations for both drugs
		Imipenem-cilastatin^b	Very broad-spectrum (but not against MRSA); use only when this is required. Consider when ESBL-producing pathogens suspected
		MRSA	
		Linezolid^b	Expensive; increased risk of toxicities when used >2 wk
		Daptomycin ^b	Once-daily dosing. Requires serial monitoring of CPK
		Vancomycin^b	Vancomycin MICs for MRSA are gradually increasing
	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Piperacillin-tazobactam^b	TID/QID dosing. Useful for broad-spectrum coverage. <i>P. aeruginosa</i> is an uncommon pathogen in diabetic foot infections except in special circumstances (2)

OLGU - Görüntüleme

Direkt grafi: 3. parmak distal falanksta nekroz, deformasyon

Alt ekstremité Arteriyel Doppler USG:

Arteriyel sistemde diffüz intimal kalınlaşma, yaygın cidar kalsifikasyonu

Alt ekstremité Venöz Doppler USG:

Normal, venöz trombus saptanmadı

Ayak tabanı Yüzeyel USG: sıvı koleksiyonu

OLGU – Konsültasyon



- **Plastik cerrahi** : debridman
- **Dahiliye ve diyetisyen** : KŞ regülasyonu ve diyabetik diyet
- **Genel cerrahi ve ortopedi konsültasyonları**
- **Göz konsültasyonu** : diyabetik retinopati bulgusu yok
- **Nefroloji**: diyabetik nefropati dışlandı
- Yara-yanık merkezinde günlük pansumanı ve HBO tedavisi

Mikrobiyolojik İnceleme

- **Derin doku kültürü:** Metisiline *duyarlı Staphylococcus aureus*
- **Kan kültürleri:** Üreme olmadı
- Teikoplanin tedavisi kesildi.
- Piperasilin Tazobaktam tedavisi 3 haftaya tamamlandı.

OLGU

- **Diyabetik Ayak Konseyi kararı:** PRC tarafından **debridman** ve nekroze **parmak amputasyonu**
 - **Preop konsültasyonlar:**
 - İç hastalıkları
 - Göğüs Hastalıkları
 - Kardiyoloji
 - Anesteziyoloji ve Reanimasyon
-

Cerrahi Girişim - 1



- PRC tarafından **ilk müdahale**
- 07.01.2016 tarihinde opere edildi.
 - Nekrotik doku **debridmanı**
 - Plantar bölgedeki **abse drenajı**
 - Nekroze olan **3. parmak amputasyonu**

Cerrahi Girişim - 2

- PRC – İkinci Operasyon: Rekonstrüksiyon
- **Sol ayak tabanında** (plantar bölge medialde) 2x2 cm boyutlarında 5 cm derinliğinde tabanı granülasyon gösteren, sınırları düzenli, kenarları hiperkeratotik görünümde **doku defekti** saptandı. Sol ayak dorsumunda DPA normal, TPA filiformik olarak palpe edildi. Sol ayak distal 2/3 total hipoestezik saptandı.
- LAA sol ayak plantar bölgedeki doku defekti canlı dokulara ulaşıncaya kadar **debride** edildi. Takiben defekt alan sol inguinal bölgeden alınan tam kalınlıkta **deri grefti** ile **rekonstrükte** edildi. uygun sütür pansuman ve tie -over ile operasyona son verildi.

SONUÇ...



LABORATUVAR BULGULARI

- WBC: 7800 /mm³
- PNL: 9800 /mm³
- Hb: **9.4**mg/dl
- Htc: % 30
- Plt: 253 000 /mm³
- ESH: 47mm/sa
- CRP: 3.27 mg/L (N: 0-3)
- HbA1c: % **13.6**
- Glukoz: **156** mg/dl
- Üre: 47mg/dl
- Kreatinin: 0.68 mg/dl



Ciddi DAI – Tedavi başarısı

- Rehberler eşliğinde hasta takip ve tedavisinin yönetimi
- Multidisipliner takımların oluşturulmasıyla amputasyon oranları azaltılabilir

1. Dargis V, et al. Benefits of a multidisciplinary approach in the management of recurrent diabetic foot ulceration in Lithuania: a prospective study. *Diabetes Care* 1999; 22:1428–31.
2. Fitzgerald RH, et al. The diabetic rapid response acute foot team: 7 essential skills for targeted limb salvage. *Eplasty* 2009; 9:e15.

SONUÇLAR

- Yara iyileşmesini sağlayabilmek için;
 - Acil ve yeterli debridman (ölü ve enfekte dokular uzaklaştırılmalı)
 - Ayak yükten ve basıdan kurtarılmalı
 - Glisemi kontrolü
 - Uygun antibiyotik tedavisi
 - Cerrahi girişim
 - Periferik arter hastalığının tanı ve tedavisi



A close-up, high-angle shot of a dense field of red tulips. The flowers are in various stages of bloom, with some fully open and others as buds. The green leaves are long and pointed, interspersed among the red petals. The overall color palette is dominated by vibrant red and lush green.

• *TEŞEKKÜR EDERİM...*