

Diyabetik Ayak İnfeksiyonlarında Osteomyelit: Nezaman Düşünmeli, Nasıl Tedavi Edilmeli

Dr. M. Bülent Ertuğrul

Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi

İnfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji A.D.





Tanju Okan
Öyle Sarhoş Olsam ki



YALÇIN MENTEŞ'İN
**BACAĞI
KESİLDİ**





❖ Ayak infeksiyonları diyabetik hastalarda önemli morbidite ve mortalite nedenidir

❖ Diyabetik hastaların hastaneye başvurularının en az %20'sinde neden ayak sorunlarıdır



❖ Alt ekstremitte amputasyonlarının başta gelen nedeni de diyabetik ayak infeksiyonlarıdır ve bu oran %50-70 arasında değişmektedir



❖ Tüm dünyada diyabetin ayak komplikasyonu nedeniyle 30 saniyede bir ayak kaybı yaşanmaktadır



Lipsky BA. *Clin Infect Dis* 1997;25:1318-26

Lipsky BA. *Clin Infect Dis* 2004;39:885-910

Ertuğrul MB. ve ark. *Klimik Derg* 2004;17(1):3-12

Armstrong DG, et al. *J Diabetes Science and Technology* 2011, 5: 1591-1595

DIYABETİK AYAKTA OSTEOMİYELIT

- ❖ Ayak patolojisi bulunan yaklaşık 1/3 diyabetik hastada osteomiyelit
- ❖ Diyabetik ayak ülseri bulunan hastaların 2/3'ünde osteomiyelit
- ❖ Osteomiyelit tanısında henüz uzlaşma yoktur



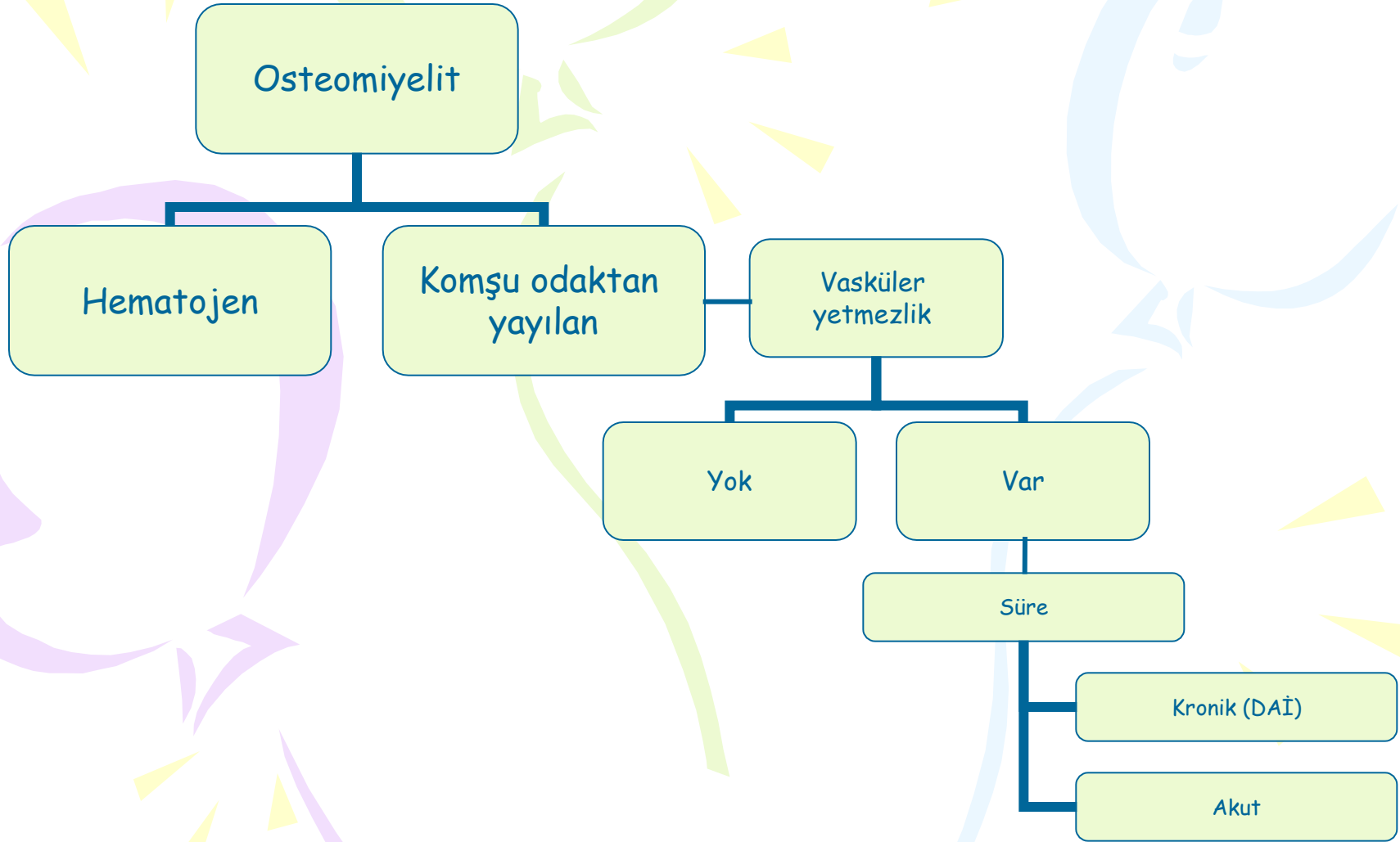
Mustafa Sevinç, Yaralı ayak, 2008

Lipsky BA. *Clin Infect Dis* 1997;25:1318-26

Lipsky BA. *Clin Infect Dis* 2004;39:885-910

Lipsky BA, et al. *Plast Reconstr Surg*. 2006;117(7 Suppl):212S-238S

DIYABETİK AYAKTA OSTEOMİYELİT



DIYABETİK AYAKTA OSTEOMİYELİT

Diyabetik ayak osteomyelit olgularının çoğu **2BS1**'dir.

"Evre 2" yüzeysel,

"B" fizyolojik olarak düşükün konak

"S" sistemik olarak düşükün konak (DM olması)

"1" lokal olarak düşükün konak (örneğin nöropati ve vaskülopati).

OLGU

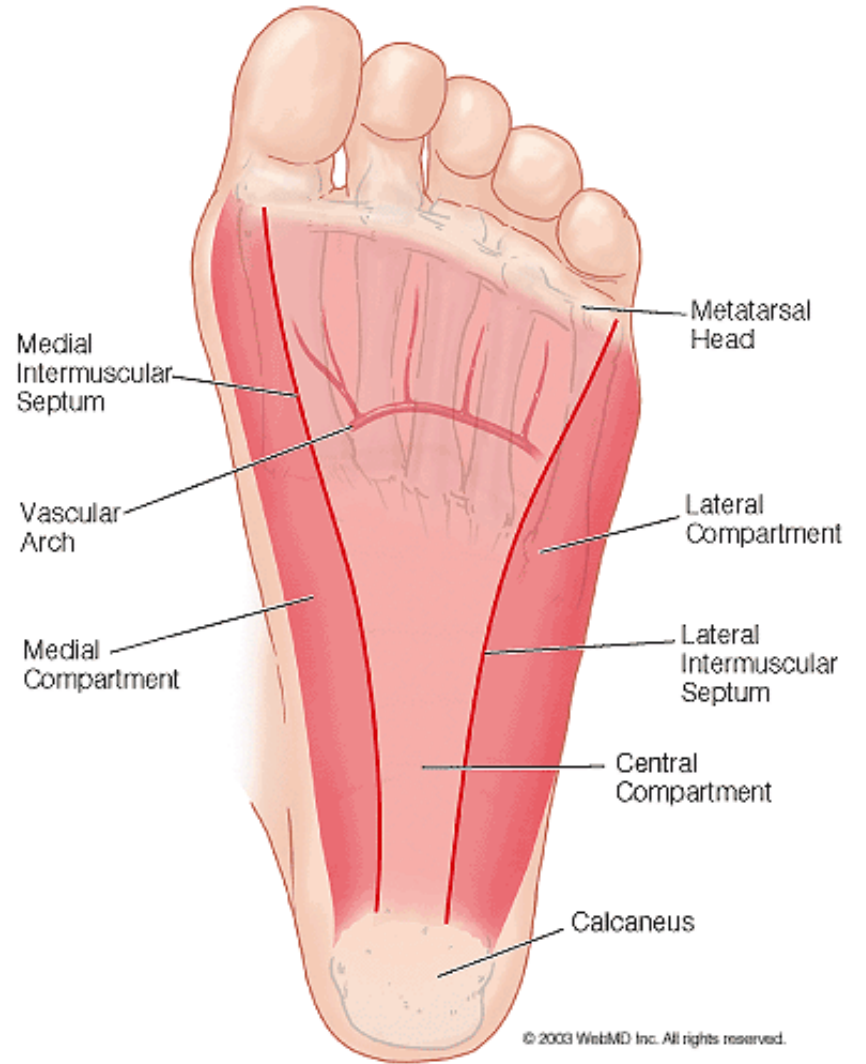
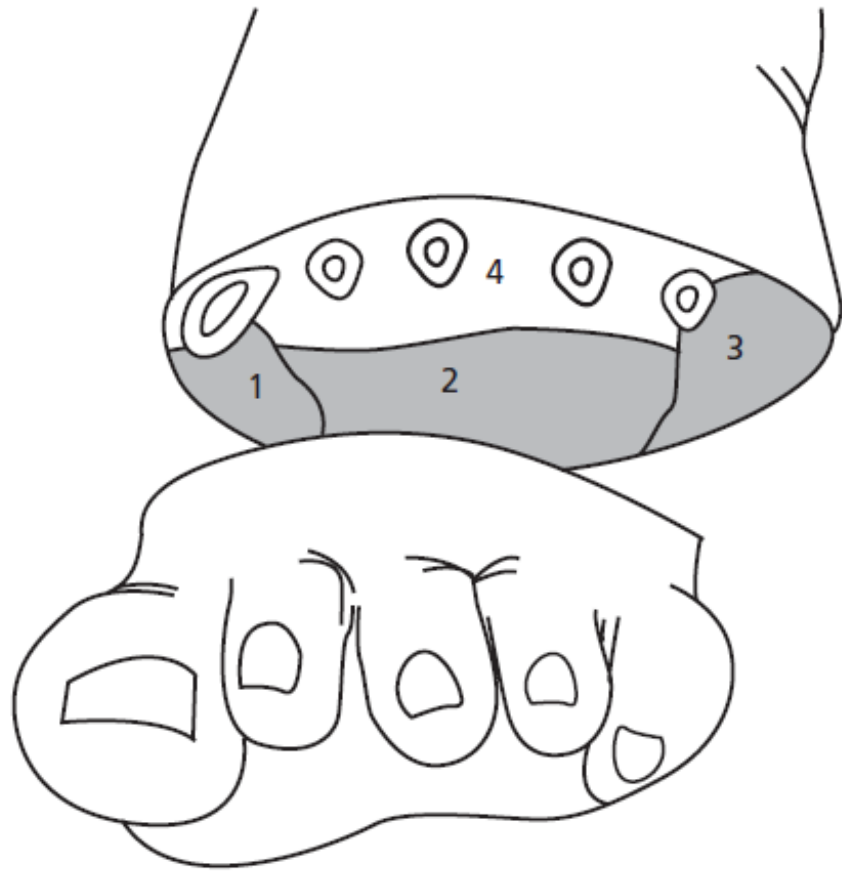
- ❖ H.P. 53 yaşında, erkek hasta,
- ❖ 70 kg ağırlığında, 1.68 m boyunda,
- ❖ 11 yıldır şeker hastası,
- ❖ Bilinen başka bir hastalığı (hipertansiyon vb.) ve sigara kullanım öyküsü yok,
- ❖ 2 aydır insülin tedavisinde,
- ❖ 3 ay önce sol ayak 2. parmağının altında yara çıkmış ve büyümüş,
- ❖ Başvurduğu doktor tarafından hastaneye yatırılarak önce damardan sonra ağızdan toplam 30 gün ampisilin/sulbaktam tedavisi verilmiş
- ❖ Tedavi sonrası yarası iyileşmiş ancak 2 hafta önce aynı yerden akıntı başlamış, aynı antibiyotiği ağızdan kullanmasına karşın ayağındaki infeksiyon kötüleşince polikliniğimize başvurdu.

Fizik muayene

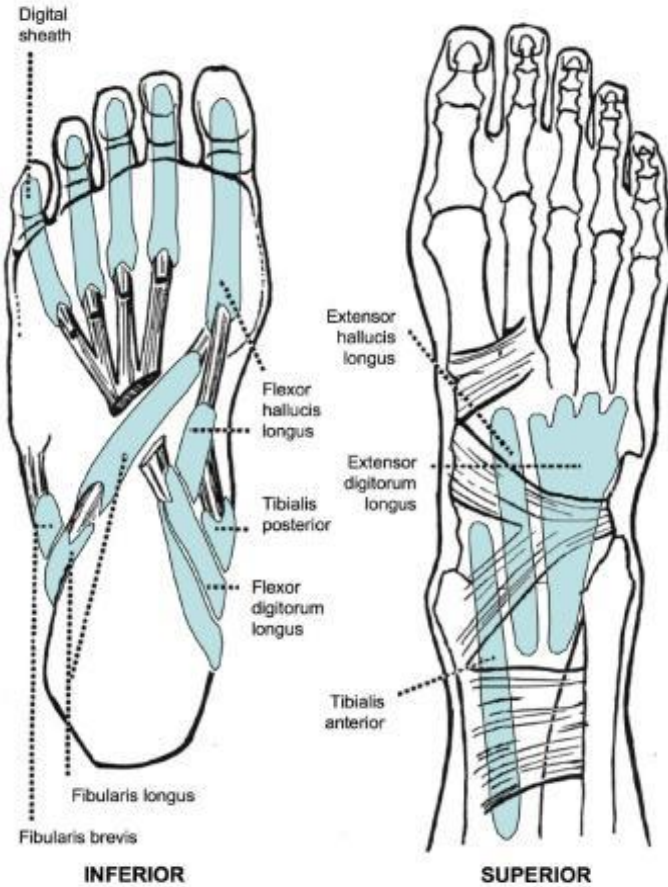
- ❖ Ateş 38.8°C
- ❖ Solunum sayısı 28 / dak.
- ❖ Kalp taşikardik, ek ses üfürüm yok.
- ❖ Nabız sayısı 96 / dak.
- ❖ Sol ayakta kötü kokulu nekroze yara



Ayakta kompartmanlar



Tendon kılıfları



Laboratuvar

- ❖ Lökosit: 18230/mm³ (parçalı %86,6)
- ❖ Hb: 9,8 gr/dL (normal değer; 13,6 - 17,2 gr/dL)
- ❖ Hematokrit %31,5 (normal değer; %40 - 53)
- ❖ CRP: 236 mg/dL (normal değer; <6 mg/dL)
- ❖ ESH: 98 mm/saat
- ❖ Prokalsitonin: 2,19 ng/mL (normal değer; <0,5 ng/mL)
- ❖ AKŞ: 253 mg/dL (normal değer; 70 - 105 mg/dL)
- ❖ Kreatinin: 1,23 mg/dL (normal değer; 0,7 - 1,3 mg/dL)

Soru 1

Hastamız PEDIS sınıflamasında infeksiyon değerlendirmesinde hangi evrededir?

- a. Evre 0
- b. Evre 1
- c. Evre 2
- d. Evre 3
- e. Evre 4

İnfeksiyon (*Infection*)

Yaranın Klinik Görünümü	İnfeksiyon Derecesi	
	IDSA	PEDIS
İnflamasyona ait bulgu (eritem, ağrı, indürasyon, duyarlılık, ısı artışı) ve pürülan akıntının olmaması	İnfeksiyon yok	1
İki veya daha fazla eritemli alan, ancak büyüklükleri 2 cm ² 'yi aşmamış ülsere lezyon, infeksiyon deri ve/veya yüzeysel cilt altı doku ile sınırlı. Lokal veya sistemik belirti yok.	Hafif	2
Sistemik olarak iyi durumda, metabolik olarak stabil infekte ayak yarası ve aşağıdaki bulgulardan en az biri olan hasta; 2 cm ² 'den büyük selülit, lenfanjit, gangren, yumuşak dokuda apse ve fascia altına yayılmış kas, tendon, eklem ve/veya kemiği içeren infeksiyon (sistemik inflamatuvar yanıt sendromu bulguları yok)	Orta	3
Sistemik inflamatuvar yanıt sendromu bulguları bulunan ve/veya metabolik olarak stabil olmayan infekte ayak yarası bulunan hasta (ateş veya hipotermi, taşikardi, hipertansiyon, lökositoz veya lökopeni, asidoz vb.)	Ciddi	4



Fizik muayene

❖ Ateş 38.8°C

❖ Solunum sayısı
28 / dak.

❖ Kalp taşikardik,
ek ses üfürüm yok.

❖ Nabız sayısı
96 / dak.

❖ Sol ayakta
kötü kokulu
nekroze yara



Laboratuvar

- ❖ Lökosit: 18230/mm³ (parçalı %86,6)
- ❖ Hb: 9,8 gr/dL (normal değer; 13,6 - 17,2 gr/dL)
- ❖ Hematokrit %31,5 (normal değer; %40 - 53)
- ❖ CRP: 236 mg/dL (normal değer; <6 mg/dL)
- ❖ ESH: 98 mm/saat
- ❖ Prokalsitonin: 2,19 ng/ml (normal değer; <0,5 ng/mL)
- ❖ AKŞ: 253 mg/dL (normal değer; 70 - 105 mg/dL)
- ❖ Kreatinin: 1,23 mg/dL (normal değer; 0,7 - 1,3 mg/dL)

Soru 1

Hastamız PEDIS sınıflamasında infeksiyon değerlendirmesinde hangi evrededir?

a. Evre 0

b. Evre 1

c. Evre 2

d. Evre 3

e. Evre 4

Soru 2

Hastanın osteomyeliti olup olmadığını anlamak için en uygun inceleme hangisidir?

- a. Fizik muayene
- b. Kemik sondajı (probing to bone) yöntemi
- c. Çift yönlü ayak grafisi
- d. Manyetik rezonans görüntüleme
- e. Kemik patolojik incelemesi

Osteomyelit Tanısı

- ❖ Fizik muayene
- ❖ "Kemik Sondajı" (probing to bone) yöntemi
- ❖ Laboratuvar bulguları
 - ✓ Biyokimyasal inceleme
 - ✓ Kemik doku mikrobiyolojik incelemesi
 - ✓ Kemik doku patolojik incelemesi
- ❖ Direkt ayak grafisi,
- ❖ Yüksek rozolüsyonlu ultrasonografi,
- ❖ Üç veya dört fazlı ile beraber işaretli lökosit sintigrafisi,
- ❖ Manyetik rezonans görüntülemesi

Fizik Muayene

- ❖ 2 cm² 'den geniş ülser duyarlılık %56, özgüllük %92
- ❖ 3 mm'den derin ülserlerde de sığ ülserlere oranla daha fazla osteomyelit (%82'ye karşılık %33) gelişmektedir.

Newman LG *et al.* JAMA 1991;266:1246-51



Ertugrul MB. ve ark. Klimik Derg 2004;17(1):3-12



Fizik Muayene ve Öykü

Risk Faktörü	Osteomiyelit		P	
	Var (%)	Yok (%)		
	N=78	n=48	n=30	
Önceden Hastanede yatış	Yes (51)	26	25	0,017
	No (27)	22	5	
	N=76	n=46	n=30	
<u>Yara derinliği</u>				
	Grade 1	6	15	<0,001
	Grade 2	33	15	
	Grade 3	7	0	
	N=75	n=48	n=27	
Diyabetik ayak infeksiyonu süresi(gün) median (25% - 75%)		30 (20 - 63,8)	17,5 (10 - 32,6)	0,007
Yara genişliği(cm ²)median (25% - 75%)		7,5 (3,75 - 15)	3 (2 - 6,25)	0,003

Yara genişliğinin 4,5 cm²'nin üzerinde olması osteomiyelit riskini 2,8 kat artırıyor

DIYABETİK AYAK OSTEOMİYELİTİNDE AYRICI TANI



DIYABETİK AYAKTA OSTEOMİYELİTİNDE AYRICI TANI

Charcot Eklemi

- Tarsometatarsal eklemi tutar
- Deri bütünlüğü bozulmamıştır
- Derin dokuda minimal değişiklikler vardır
- Kemikte reaktif ödem vardır
- Kemikte kaba fragmantasyon vardır

Osteomiyelit

- Genellikle metatars başını tutar
- Deri üzerinde ülser bulunur
- Derin dokuda apse vardır
- Kemikte medüller apse vardır
- Kemikte kortikal dekstrüksiyon vardır

Kemik Sondaji



Kemik Sondajı

Kaynak	Hasta sayısı (Ülser tipi)	Duyarlı- lık (%)	Özgül- lük (%)	PPV (%)	NPV (%)	Preva- lans (%)
Grayson et al	76 (I)	66	85	89	56	66
Shone et al	81 (A)	38	91	53	85	24
Lavery et al	247 (A)	87	91	57	98	12
Morales Lozano et al	132 (I)	94	98	95	91	80
Aragon-Sanchez et al	327 (I)	95	93	97	83	74
Mutluoglu et al	65 (I)	66	84	87	62	60

A= Tüm diyabetik ayak ülserler; I= İnfekte ülser ; PPV= pozitif prediktif değer; NPV= negatif prediktif değer; prevalans= Osteomyelit yüzdesi

Biyokimyasal İnceleme

- ❖ Diyabetik ayak infeksiyonu olan hastalarda ESH'nin 70 mm/saat ve üzerinde ise duyarlılık %89.5, özgüllük %100

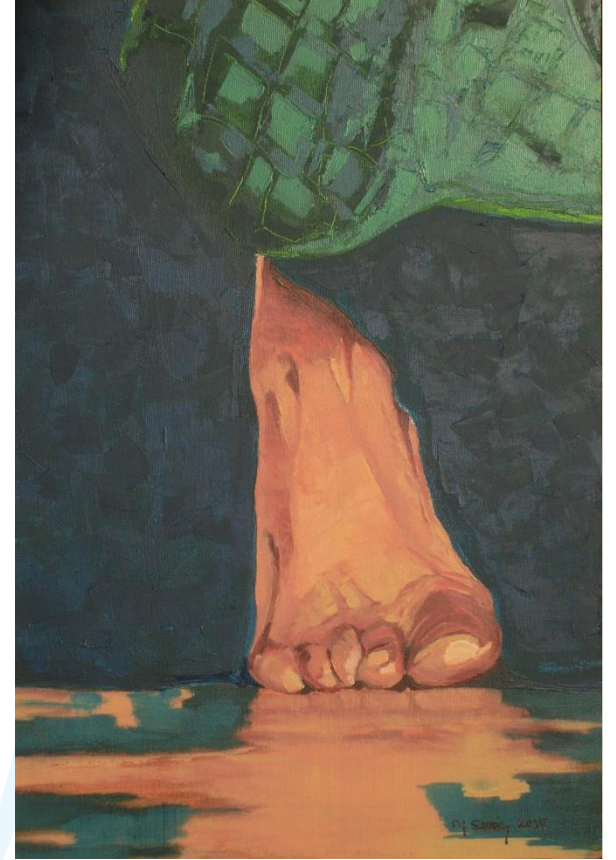
Kaleta JL *et al. J Am Podiatr Med Assoc* 2001;91:445-50

- ❖ ESH 70 mm/saat olan hastaların tümünde osteomyelit pozitif

Newman LG *et al. Jama* 1991; 266:1246-1251

- ❖ ESH 70 mm/saat ve üzerinde olan hastaların %92'sinde osteomyelit pozitif

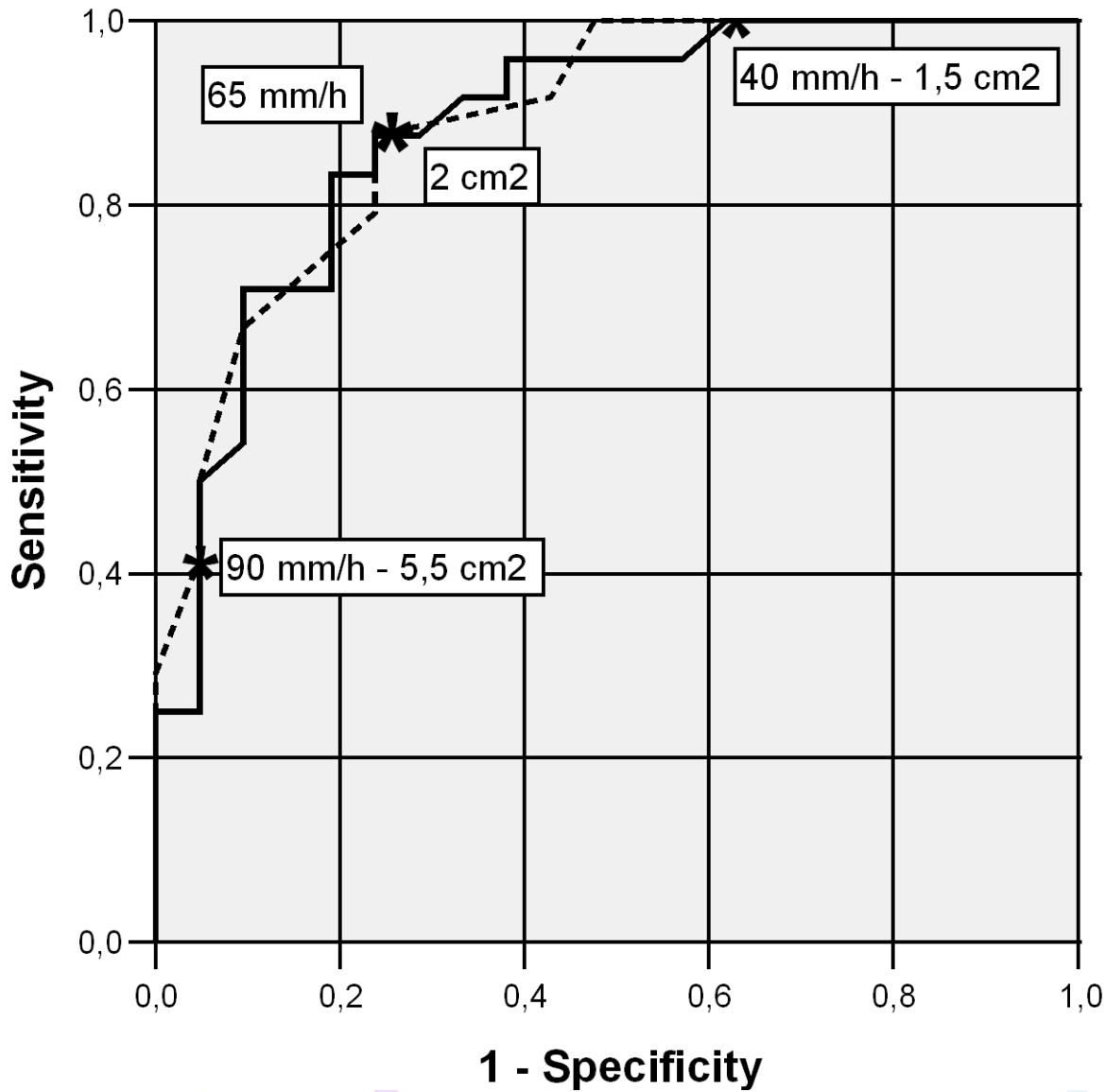
Malabu UH *et al. West Afr J Med* 2007, 26:113-116



Mustafa Sevinç, Dengede ayak, 2007

ESH ve Yara Genişliği

ESH (mm/h)	Duyarlılık(%)	Özgüllük (%)	PPV(%)	NPV (%)
≥60	92	68	76	88
≥65	88	73	78	84
≥70	83	77	80	81
≥75	79	82	83	78
≥80	71	91	90	74
Yara genişliği (cm²)				
≥2	88	77	81	85
≥3	79	77	79	77
≥4	67	91	89	71
≥5	50	95	92	64
ESH ≥65 + Yara genişliği ≥2	83	77	80	81
ESH ≥70 + Yara genişliği ≥2	79	82	83	78



Görüntüleme yöntemi	Araştırma ve yılı	Duyarlılık , %	Özgüllük,%
Ayağın düz grafisi	Newman <i>et al</i> , 1991	28 (7/25)	92 (11/22)
	Park <i>et al</i> , 1982	61 (14/23)	69 (9/13)
	Segali <i>et al</i> , 1989	70 (7/10)	50 (7/14)
	Seldin <i>et al</i> , 1985	93 (14/15)	50 (5/10)
	Yuh <i>et al</i> , 1989	75 (8/24)	60 (9/15)
	Toplam	62+/-9.7 (60/97)	64+/-11.8 (41/64)
^{99m}Tc ile işaretli lökosit sintigrafisi	Keenan <i>et al</i> , 1989	100 (38/38)	38 (21/56)
	Newman <i>et al</i> , 1991	69 (18/26)	39 (5/13)
	Park <i>et al</i> , 1982	78 (18/23)	77 (10/13)
	Segali <i>et al</i> , 1989	70 (7/10)	43 (6/14)
	Seldin <i>et al</i> , 1985	94 (15/16)	79 (11/14)
	Yuh <i>et al</i> , 1989	94 (17/18)	18 (2/11)
Toplam	86+/- 5.9 (113/131)	45+/-8.9 (55/121)	
¹¹¹In ile işaretli lökosit kemik sintigrafisi	Keenan <i>et al</i> , 1989	100 (19/19)	78 (21/27)
	Lipsky <i>et al</i> , 1989	75 (6/8)	73 (8/11)
	Maurer <i>et al</i> , 1986	75 (3/4)	89 (8/9)
	Newman <i>et al</i> , 1991	77 (17/22)	77 (10/13)
	Schauwacker <i>et al</i> , 1988	100 (17/17)	83 (15/18)
	Toplam	89+/-7.3 (62/70)	79+/-9 (62/78)
Manyetik rezonans görüntüleme	Beltran <i>et al</i> , 1990 (n=13)	100	71
	Yuh <i>et al</i> , 1989 (n=44)	100	89
	Wang <i>et al</i> , 1990 (n=50)	99	81
	Weinstein <i>et al</i> , (n=47)	100	81
	En düşük değer	99	71

		Histopatoloji	
		Osteomiyelit pozitif	Osteomiyelit negatif
Tc⁹⁹ ile işaretli lökosit sintigrafisi	Osteomiyelit pozitif	21	1
	Osteomiyelit negatif	2	2
	Toplam	23	3
Manyetik rezonans görüntülemesi	Osteomiyelit pozitif	18	2
	Osteomiyelit negatif	5	3
	Toplam	23	5
Kemik doku mikrobiyolojik incelemesi	Pozitif kültür sonucu	24	2
	Negatif kültür sonucu	2	3
	Toplam	26	5

- ❖ Kemik doku mikrobiyolojik incelemesi; duyarlılık %92, özgüllük %60
- ❖ Tc⁹⁹ ile işaretli lökosit sintigrafisi; duyarlılık%91, özgüllük %67
- ❖ Manyetik rezonans görüntülemesi; duyarlılık %78, özgüllük 60%

Ertuğrul MB *et al. Diabet Med* 2006;23:649-53

Hastalara yapılan girişimsel olmayan tanı işlemleri tedaviye katkı sağlamaz ancak maliyetlerde artışa yol açar

Eckman MH, *et al. Jama.* 1995;273:712-20

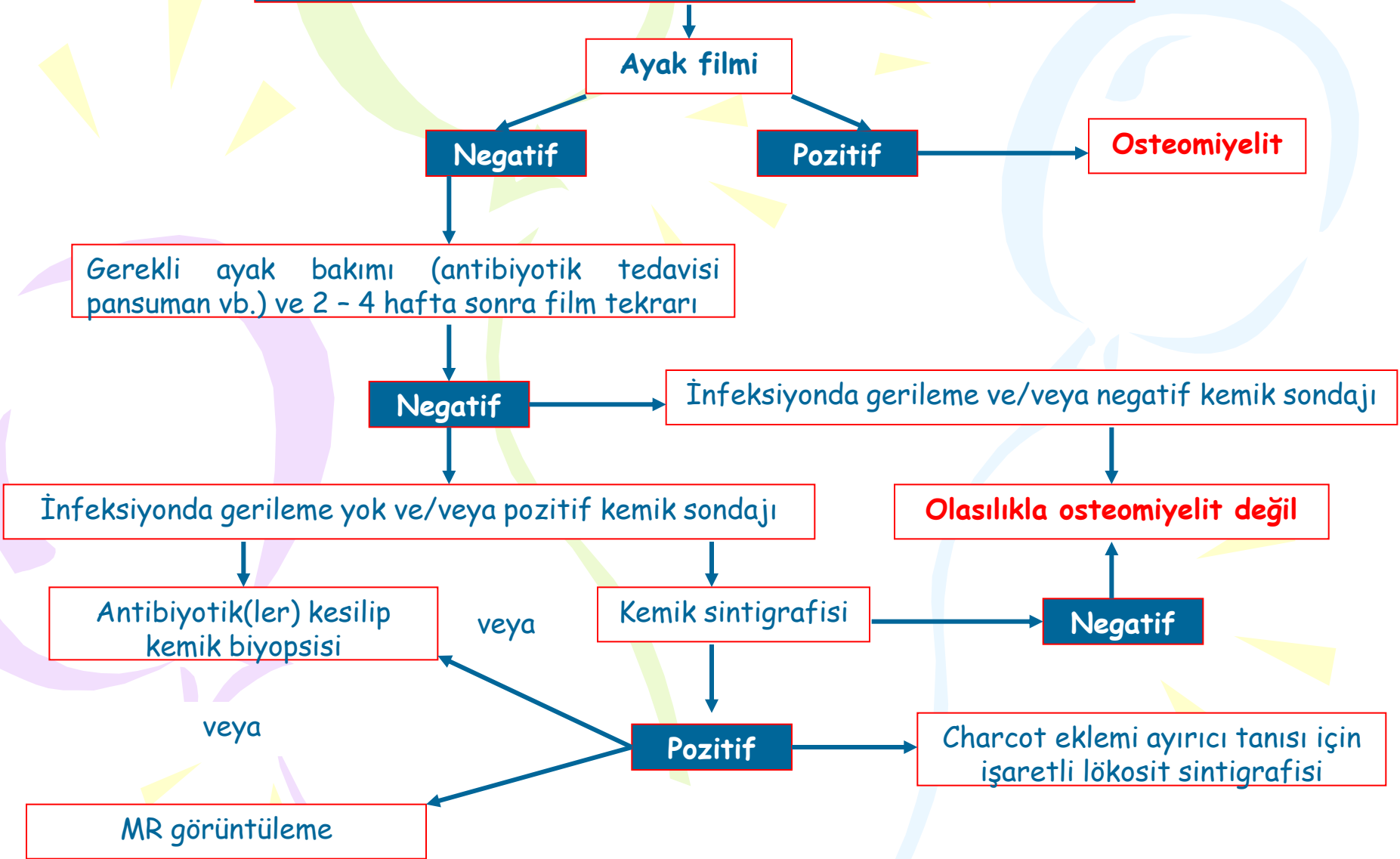


*Ertuğrul MB, Baktıroğlu S. *Klimik Derg* 2005;18(1):8-13



*Dr. Selçuk Baktırođlu'nun izniyle

Klinik olarak osteomyelit olasılığı olan infekte nöropatik ayak



Patolojik İnceleme

- ❖ Kesin tanısı kemik biyopsisi,
 - ✓ Patolojik incelemede, alınan kesitte her mikroskopik sahada 10 ve üzerinde PMNL görülmesi: Duyarlılık %99, özgüllük %84

Lonner HS *et al. J Bone Joint Surg* 1996;78:1553-8

- ❖ Diyabetik ayak osteomiyelitinin kesin tanısında altın standart patolojik incelemedir

Lipsky BA. *Clin Infect Dis* 1997;25:1318-26
Lipsky BA. *Clin Infect Dis* 2004;39:885-910



Ayşe Akman, Ayak, 2008

Osteomyelit Tanısında Olasılık

Kesin

- ✓ Pozitif kemik kültürü ve histopatoloji
- ✓ Cerrahi sırasında kemikte pü olması
- ✓ Ülser kaldırıldığında travmatik olmayan biçimde parçalanmış kemik görülmesi
- ✓ MR görüntülemesinde kemik içi apse

Yüksek Olasılıklı

- ✓ Ülerde kalkaneusun görülmesi
- ✓ MR görüntülemesinde kemik ödemi ve diğer osteomyelit işaretleri
- ✓ Kemik örneğinde pozitif kültür ancak negatif histopatoloji veya histopatoloji yapılmaması
- ✓ Kemik örneğinde pozitif histopatoloji ancak kültürde üreme olmaması veya kültür yapılmaması

Olası

- ✓ Direkt grafide kortikal destruksiyon
- ✓ MR görüntülemesinde tek başına kemik ödemi
- ✓ Pozitif kemik sondajı
- ✓ Kemiğin görünmesi
- ✓ Başka bir nedene bağlanamayan ESH > 70 mm/saat
- ✓ 6 haftadan uzun yara üzerinde basının kaldırılmasına (off-loading) karşın iyileşmenin ve perfüzyonun sağlanamaması veya 2 haftadan uzun süren infeksiyon

SKOR

OLASILIK

YÖNETİM

1 Kesin bulgu

>%90

Tedavi

✓2 yüksek olasılıklı bulgu

veya

✓1 yüksek olasılıklı + 2 olası bulgu

veya

✓4 olası bulgu

%50 - 90

Tedavi önerilir ancak ileri araştırmaya devam edilmeli

2 olası bulgu

%10 - 50

Tedavi öncesi ileri araştırma yapılmalı

Soru 2

Hastanın osteomyeliti olup olmadığını anlamak için en uygun inceleme hangisidir?

- a. Fizik muayene
- b. Kemik sondajı (probing to bone) yöntemi
- c. Çift yönlü ayak grafisi
- d. Manyetik rezonans görüntüleme
- e. Kemik patolojik incelemesi

Soru 3

Hastanın tedavisini nasıl planlarsınız?

- a. Empirik antibiyotik başlanmasına gerek yok, örnek alıp kültür sonucunu bekliyelim
- b. Empirik antibiyotik başlayıp hastayı cerrahiye gönderirim
- c. Örnek alıp empirik antibiyotik başlarım, hasta stabil olunca cerrahiye gönderirim
- d. Örnek alıp empirik antibiyotik başlarım, cerrahiye gerek yok

Cerrahi veya medikal tedavinin avantajları

Cerrahi Tedavi

- Nekrotik kemiği uzaklaştırır
- Bakteri ve biyofimi uzaklaştırır
- Kemik çıkıntılarını düzetir
- Stabil ayak için fırsat sağlar

Medikal Tedavi

- Cerrahi prosedürü önler
- Potansiyel hastaneye yatışı önler
- Ayağı daha fazla korur
- Hastanede yatışı kısaltabilir

Cerrahi veya medikal tedavinin dezavantajları

Cerrahi Tedavi

- Yeni ülser oluşumunu arttırabilir
- Pahalıdır
- Morbidite veya mortalite riski vardır
- Ayağın destabil olmasına neden olabilir
- Başka bölgede ülserasyon riski artabilir

Medikal Tedavi

- Enfeksiyon tekrar edebilir
- Eğer düzeltilmemiş ayak deformitesi varsa yeni ülserasyon için risk oluşturabilir
- Antibiyotiğe bağlı yan etki gelişimi
- Antibiyotik direnci oluşabilir
- *Clostridium difficile* için risk

Medikal tedavi

- Cerrahi için stabil olmayan hasta
- Postoperatif kötü ayak mekaniği olacak hasta
- Ayağa ek cerrahi uygulanması gerekmiyeyekse
- İnfeksiyon küçük bir lezyon ile sınırlı ise
- Yeterli donanıma sahip cerrahi ekip bulunmuyorsa
- Cerrahi maliyeti yüksekse
- Hasta cerrahi girişimi istemiyorsa

Cerrahi tedavi

- Kemik nekrozu ile birlikte ayak infeksiyonu
- Kurtarılamayacak görünümde ayak varsa
- Hastanın ayaktan tedavisi olanaklı değilse
- Antibiyotiğe bağlı yan etki riski varsa
- Dirençli etken nedeniyle kullanılabilen antibiyotik bulunmuyorsa
- Düzeltilemeyecek düzeyde ayak iskemisi varsa
- Hasta cerrahi girişimi ısrarla istiyorsa

- ❖ Yumuşak doku ve kemik doku kültür sonuçları her zaman uygunluk göstermez (%6-13 arasında farklılık var)
- ❖ Tüm olası patojenleri saptayabilmek amacı ile kemik ve yumuşak doku kültürleri birlikte alınmalıdır
- ❖ Uygun antibiyotik kullanımını belirleyen tek yöntem kemik doku mikrobiyolojik incelemesidir



Mustafa Sevinç, Sarı - Turuncu ayak, 2008

Slater RA, et al. *Diabet Med.* 2004;21:705-9
Ertuğrul MB. ve ark. *Klimik Derg* 2005;18:8-13
Senneville E, et al. *Clin Infect Dis.* 2006;42:57-62
Kessler L, et al. *Diabet Med.* 2006;23:99-102
Ertuğrul MB et al. *J Am Podiatr Med Assoc* 2008; 98:290-5

Mikroorganizma Adı	Yumuşak Doku	Kemik Doku
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	23	14
<i>Staphylococcus aureus</i>	14	13
Metisiline duyarlı	3	3
Metisiline dirençli	11	10
<i>Acinetobacter spp.</i>	8	5
Enterokok	4	2
Koagulaz-negatif stafilokok	5	5
Metisiline duyarlı	2	2
Metisiline dirençli	3	3
<i>Streptococcus spp.</i>	4	3
Nonhemolitik	1	2
Alfa Hemolitik	1	-
Beta Hemolitik	2	1
<i>Proteus mirabilis</i>	1	1
<i>Puroteus vulgaris</i>	1	1
<i>Escherichia coli</i>	2	1
<i>Enterobacter spp.</i>	2	-
Peptostreptokok	3	1
<i>Serratia marsences</i>	1	1
<i>Candida spp.</i>	1	-
Toplam	69	47

Dirençli Bakteri İzolasyonu İçin Risk Faktörleri


Dirençli bakteri için riskler	P	OR	%95 CI
Daha önce geçirilmiş ampütasyon	0,018	7,229	1,410-34,04
Son 30 gün içinde antibiyotik kullanımı	0,032	3,796	1,123-12,83

Ertuğrul MB. et al. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis.* 2012;31(9):2345-52.

- ❖ Daha önce antibiyotik tedavisi
- ❖ Aynı yara için daha önce hastanede yatma ve uzun yatış süresi
- ❖ Geçirilmiş ampütasyon
- ❖ Hastanede yatarken ikincil infeksiyon
- ❖ Osteomyelit varlığı

Hartemann-Heurtier A. et al. *Diabet Med* 2004;21:710-5
Kandemir O. et al. *J Infect* 2007;54:439-45
Richard JL, et al. *Diabetes Metab* 2008;24:363-9

Gram-Negative Diabetic Foot Osteomyelitis: Risk Factors and Clinical Presentation

The International Journal of Lower
Extremity Wounds
12(1) 63–68
© The Author(s) 2013
Reprints and permission:
sagepub.com/journalsPermissions.nav
DOI: 10.1177/1534734613477423
ijl.sagepub.com


Javier Aragón-Sánchez, MD, PhD¹, Benjamin A. Lipsky, MD^{2,3},
and Jose L. Lázaro-Martínez, DPM, PhD⁴

Table 3. Prevalence of Selected Findings in Patients in GN Group Versus Non-GN Group.

Finding	GN Group	Non-GN Group	P Value
ESR, median (Q1, Q3)	70 (45, 100)	65 (37.5, 93.5)	.154
White blood cell count, median (Q1, Q3)	9825 (8200, 12 100)	8600 (6710, 10 950)	.001
Leukocytosis	52 (34.7)	45 (23.6)	.024
Fetid odor	62 (41.3)	54 (28.3)	.012
Induration	123 (82.0)	155 (81.2)	.841
Redness	134 (89.3)	164 (85.9)	.318
Necrosis	59 (39.3)	47 (24.6)	.004
Soft tissue infection	60 (40)	47 (24.6)	.002
Severe infection ^a	24 (16.0)	16 (8.4)	.030



Direnç !

Direnç !





Direnç !

Direnç !





Direnç !



Direnç !

Antibiyotik Seçimi

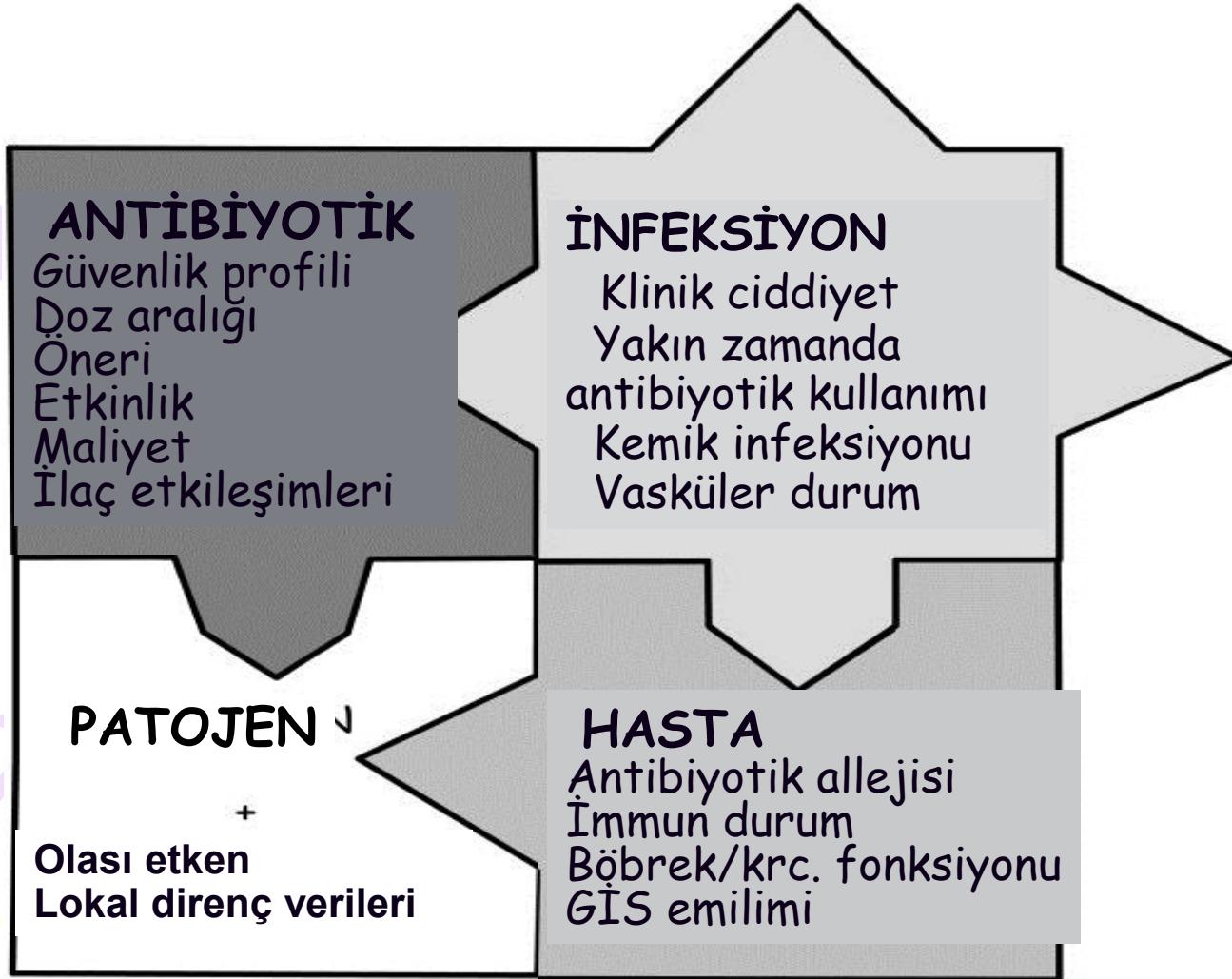


Table 2. Penetration of Antibiotics into Bone*

Antibiotic Agent	Range of Time after Last Dose (hr)	Range of Mean Bone: Serum Concentration Ratios†
Amoxicillin	2	0.17–0.31
Clavulanic acid	0.5–6	0.01–0.09
Ampicillin	0.25–4	0.11–0.71
Sulbactam	0.25–4	0.11–0.71
Piperacillin	1	0.18–0.23
Tazobactam	1	0.22–0.26
Oxacillin	1	0.11
Ertapenem	1.6–23.8	0.13–0.19
Ceftriaxone	0.2–8	0.07–0.17
Cefazolin	0.9	0.17
Cefepime	1–2	0.46–0.76
Ceftazidime	2	0.54
Erythromycin	0.25–2	0.18–0.28
Azithromycin	0.5–6.5 days	2.5–6.3
Clindamycin	1–2	0.21–0.45
Rifampicin	2–14	0.08–0.56
Rifampicin (osteomyelitis)	3.5–4.5	0.57
Tigecycline	4–24	0.35–1.95
Levofloxacin	0.7–2	0.36–1.0
Ciprofloxacin	0.5–13	0.27–1.2
Ciprofloxacin (osteomyelitis)	2–4.5	0.42
Vancomycin	0.7–6	0.05–0.67
Vancomycin (osteomyelitis)	1–7	0.27
Linezolid	0.5–1.5	0.4–0.51
Linezolid (osteomyelitis)	0.9	0.23
Daptomycin	2	1.08



Soru 3

Hastanın tedavisini nasıl planlarsınız?

- a. Empirik antibiyotik başlanmasına gerek yok, örnek alıp kültür sonucunu bekliyelim
- b. Empirik antibiyotik başlayıp hastayı cerrahiye gönderirim
- c. Örnek alıp empirik antibiyotik başlarım, hasta stabil olunca cerrahiye gönderirim
- d. Örnek alıp empirik antibiyotik başlarım, cerrahiye gerek yok

Antibiyotik Süresi

Durum	Kullanım yolu	Süre
<i>Ampütasyon veya debridman sonrası infekte doku kalmadı</i>	Parenteral veya oral	2 - 5 gün
<i>Ampütasyon veya debridman sonrası infekte yumuşak doku (kemik doku temiz)</i>	Parenteral veya oral	1 - 3 hafta
<i>Ampütasyon veya debridman sonrası infekte kemik ve yumuşak doku</i>	Parenteral (ardışık oral tedavi verilebilir)	4 - 6 hafta
<i>Cerrahi uygulan(a)madı veya cerrahi sonrası ölü kemik doku kaldı</i>	Parenteral (ardışık oral tedavi verilebilir)	≥ 3 ay

Diyabetik Ayak İnfeksiyonlarında Ampütasyon Tedavi mi, Sonuç mu?

Bir kez ayak infeksiyonu gelişen diyabetik hastalarda;

- ❖ İlk infeksiyonu takip eden 1-3 yıl içinde toplam ampütasyon oranları %40
- ❖ İlk infeksiyonun tedavi sonucu iyileşmesini takip eden 3 yıl içinde hastalarda mortalite oranı %27, ampütasyon oranı ise %41, mortalite oranı yaş ve cinsiyet ile karşılaştırılmış popülasyona göre 2-4 kat daha yüksek



Master of Los Balbases (c. 1495): The Miracle of Cosmas and Damian

❖ **Majör ampütasyon sonrası 3 yıllık yaşam beklentisi %50**

Lipsky BA. *Clin Infect Dis* 1997;25:1318-26
Lipsky BA. *Clin Infect Dis* 2004;39:885-910
Epelqvist J, et al. *Foot Ankle Int* 1995;16:388-94
Jeffcoate W, Jarding KG. *Lancet* 2003;361:1545-51

Kanser; 5 yıllık sağkalım

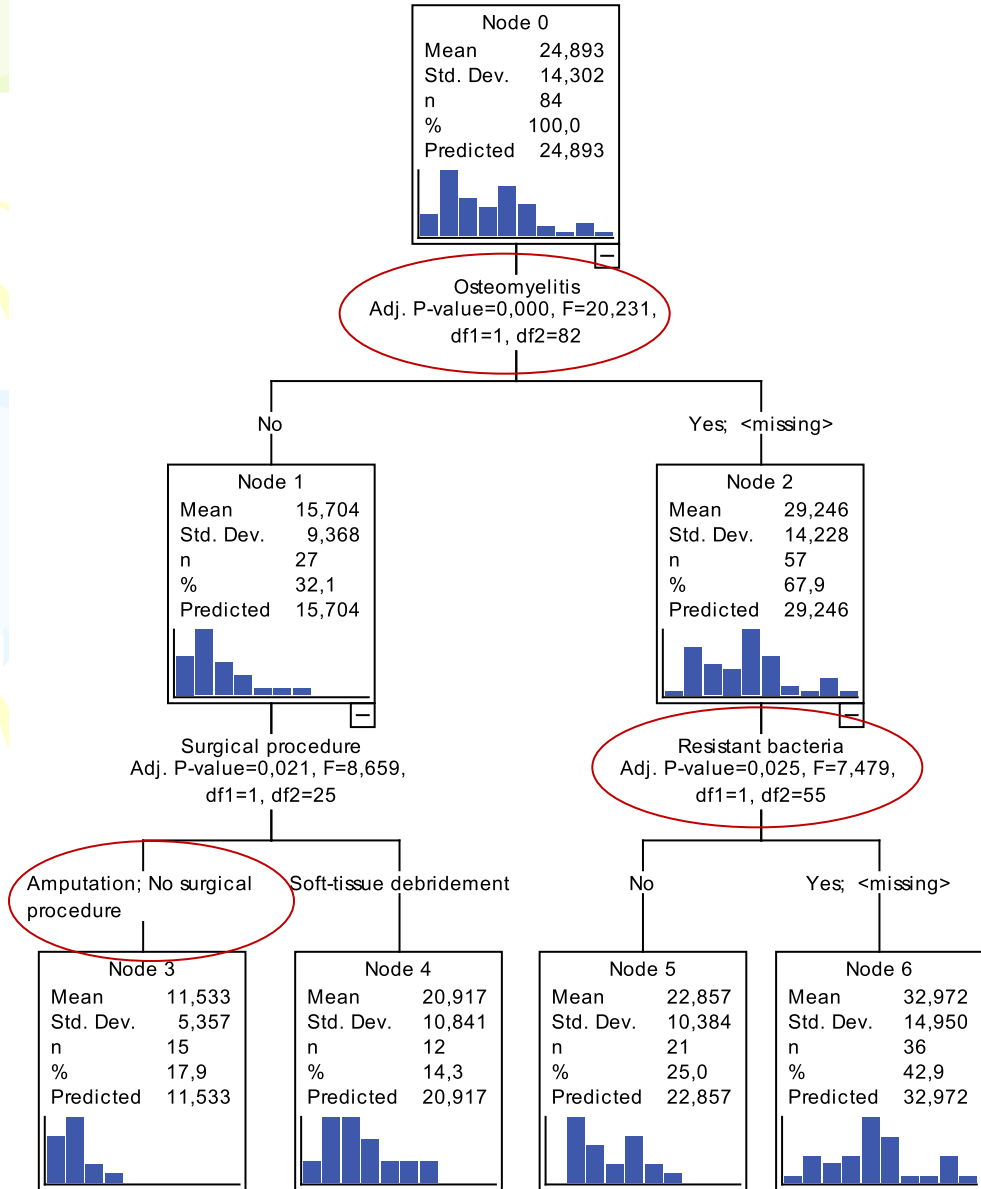
- ✓ Meme % 55 - 84
- ✓ Kolon % 30 - 61
- ✓ Prostat % 45 - 80
- ✓ Epitelyal kanserler % 44 - 66
- ✓ Kolorektal % 58
- ✓ KLL %70
- ✓ Tiroid %74 - 82
- ✓ Tüm kanserler ortalaması % 40 - 50

Coleman MP et al. Lancet Oncol 2008;9:730 - 56
Faivre JE et al. EJ Cancer 2012;48:1417-424
Bosard N et al. EJ Cancer 2007;43:149-60
Sharp D. Lancet 1999;353:1437-38
Colonna M. Et al. EJ Cancer 2006;42:2598-608

Diyabetik Ayak İnfeksiyonu = Kanser

Hastanede Yatış Süresi

Duration of hospitalization



Risk faktörü	Ampütasyon		P	
	Var	Yok		
Önceden ayak infeksiyonu geçirmek	Var (45)	17	0,001	
	Yok (49)	5		
Önceden osteomyelit geçirmek	Var (20)	9	0,03	
	Yok (61)	12		
Önceden ampütasyon geçirmek	Var (20)	9	0,017	
	Yok (72)	13		
Nöropati	Var (59)	20	0,003	
	Yok (35)	3		
Osteomyelit	Var (48)	17	0,009	
	Yok (30)	3		
		Tedavi sonucu		P
		Olumlu	Olumsuz	
Lökosit düzeyi/mm ³ median (25% - 75%)		10006,9 (3921,4)	12274,7 (5204,8)	0,047
N=71		n=56(%)	n=15(%)	
Dirençli bakteri üremesi	Var (37)	25 (67,5)	12 (32,5)	0,021
	Yok (34)	31 (91,4)	3 (8,8)	

	Risk faktörü	P	OR	%95 CI
Ampütasyon	Önceden ayak infeksiyonu	0,005	6,99	1,827-26,743
	Osteomyelit	0,015	6,173	1,425-26,74
Olumsuz tedavi sonucu	Dirençli bakteri üremesi	0,016	5,333	1,372-20,735

Ertuğrul MB. et al. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis.* 2012;31(9):2345-52.

❖ Dirençli etkenler ile oluşan infeksiyonlarda ampütasyon oranları duyarlı etkenlere göre anlamlı olarak yüksek ancak iyileşme süresinde aralarında fark yok.

Richard J.L. et al. *Diabetes Metab* 2008;34:363-9

DIYABETİK AYAK İNFEKSİYONLARINDA MALİYET

Araştırmacı	Ülke	Maliyet (Dolar)
<u>Primer Bakım</u>		
Bouter <i>et al.</i> (1988)	Hollanda ¹	10,000
Apelqvist <i>et al.</i> (1994)	İsveç ¹	7,000
<u>Ampütasyon sonrası bakım</u>		
Connor (1987)	İngiltere ¹	14,000
Bouter <i>et al.</i> (1988)	Hollanda ¹	15,000
Bild <i>et al.</i> (1989)	ABD ¹	8,000-12,000
Reiber (1992)	ABD ²	20,000-25,000
Thomson <i>et al.</i>	Yeni Zelanda ¹	11.000
Apelqvist <i>et al.</i> (1994)	İsveç ³	43,000 ⁴ -65,000 ⁵
Van Houtum <i>et al.</i> (1995)	Hollanda ¹	14,5000
<u>Uzun dönemde bakım (3 yıllık dönem)</u>		
Apelqvist <i>et al.</i> (1995)	İsveç ¹	Primer bakım 16,000 ⁶ -26 ⁷ ,000 Ampütasyon sonrası bakım 43,100 ⁴ -63,100 ⁵

1)Hastanede yatış maliyeti, 2)Rehabilitasyonu da içeriyor, 3) Bakım sonrası total direkt maliyet, 4)Minör amputasyon, 5)Majör amputasyon, 6)İskemi yok, 7)İskemi var





Ameliyat sonrası





Tedavinin 3. ayı

Poliklinik kontrolü



Sonuç

❖ Diyabetik

✓ Uzundur

✓ Zordur

✓ Kompleks

✓ Multidisipliner



ktirir

Emek, Sabır, İnat

Teşekkür Ederim



INTERNATIONAL WORKING GROUP ON THE DIABETIC FOOT

<http://www.iwgdf.org>



KLİMİK DERNEĞİ DİYABETİK AYAK İNFEKSİYONLARI
ÇALIŞMA GRUBU

<http://www.klimik.org.tr>



UDAİS 2016