

Diyabetik Ayak Osteomyelitinde Görüntüleme Dışı Tanı Yöntemleri

Dr. M. Bülent Ertuğrul

Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi

İnfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji A.D.



Adriaen Van der Velde, (1636-1672) Amsterdam Historical Museum



- ❖ 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

PEDIS sınıflaması

İnfeksiyon (*Infection*):

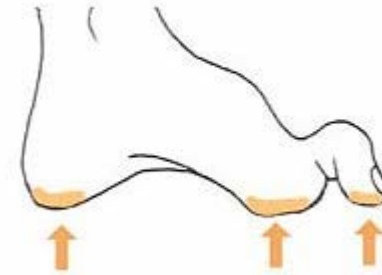
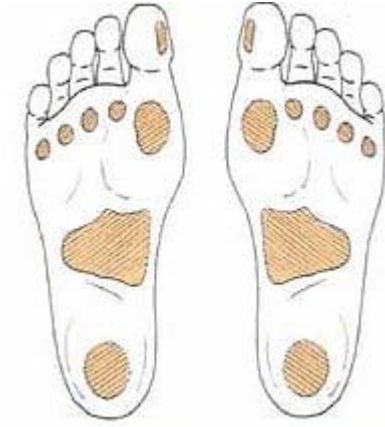
Evre 1: İnfeksiyon belirti ve bulguları yok.

Evre 2: İnfeksiyon sadece cilt ve cilt altı dokuları tutmuş (derin doku tutulumu veya sistemik bulgular yok) ve şişlik veya endürasyon, ülser etrafında 0.5-2 cm'den büyük eritem, lokal yumuşaklık veya ağrı, lokal sıcaklık artışı, pürülan akıntı belirtilerinden en az ikisinin olması
Ciltte inflamatuvar yanıt oluşturabilecek diğer nedenler dışlanmalıdır (travma, gut, akut Charcot osteoartropatisi, kırık, tromboz, venöz staz gibi).

Evre 3: İki cm'den büyük eritem ve yukarıda sayılan belirtilerden en az birisinin olması veya infeksiyonun ciltten daha derin yapıları tutması, Apse, **osteomyelit**, septik artrit, fasiit, sistemik inflamatuvar yanıt sendromu (SIRS) belirtileri yok

Evre 4: SIRS belirtileri ile beraber herhangi bir ayak infeksiyonu.

Diyabetik ayak patolojilerinde infeksiyonun sadece yumuşak doku ile mi sınırlı olduğu veya yumuşak doku infeksiyonuna eşlik eden osteomyelitin olup olmadığının belirlenmesi ayağa yapılacak invazif girişim kararının verilmesinde önemlidir.



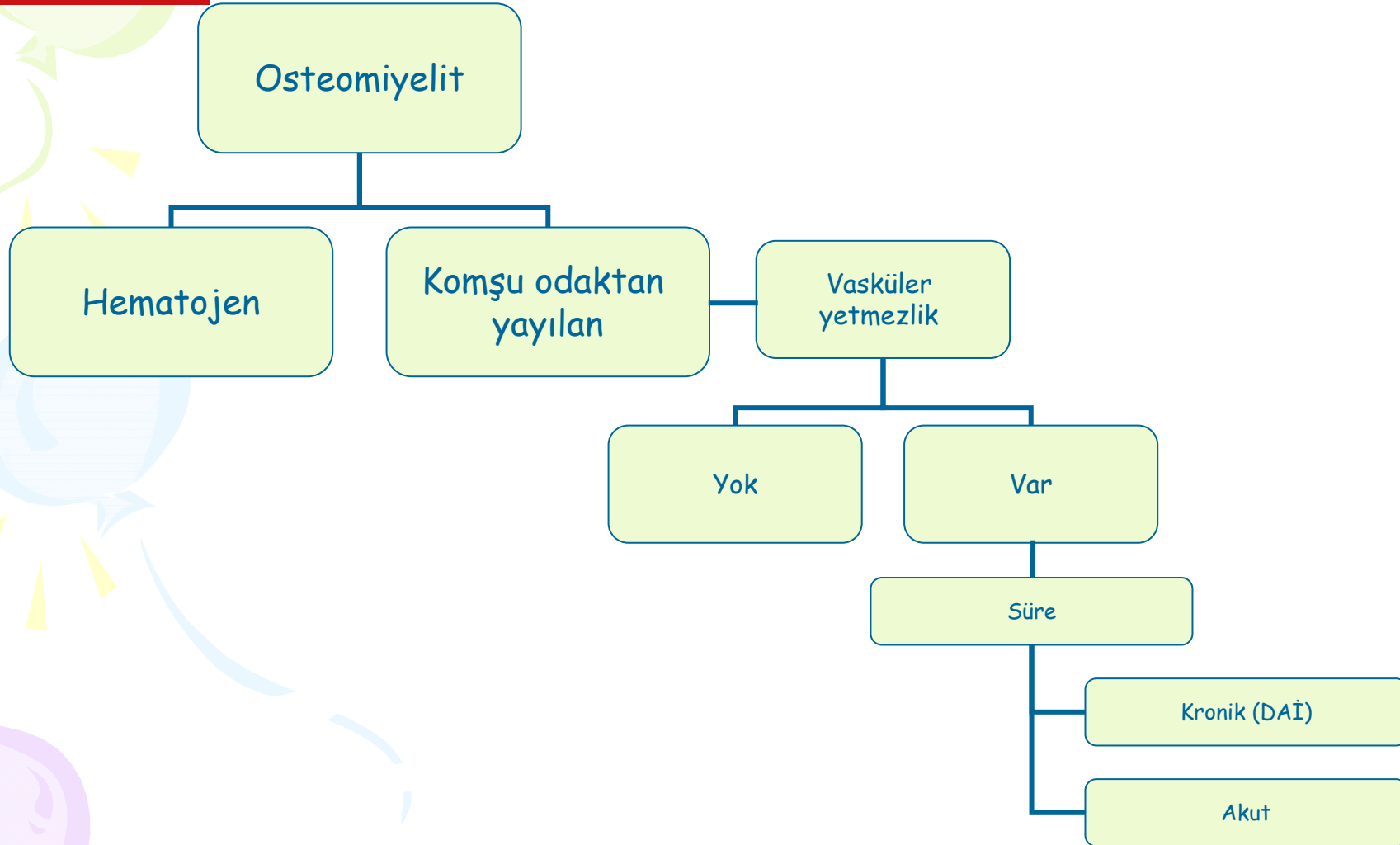


DIYABETİK AYAKTA OSTEOMİYELİT

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

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

DIYABETİK AYAKTA OSTEOMİYELIT





DIYABETİK AYAKTA OSTEOMİYELİT

Diyabetik ayak osteomiyelit 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).

- ❖ Fizik muayene
- ❖ "Probing to bone" (kemik sondajı) 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

❖ "Probing to bone" (kemik sondajı) 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.



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

Fizik Muayene

Charcot Eklemi

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

Osteomyelit

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



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

Her iki ayakta Charcot eklemi



*The International Working Group on the Diabetic Foot. 2003 4th International symposium on the diabetic foot. The Netherlands-2003 Education CD

- ❖ Fizik muayene
- ❖ "Probing to bone" (kemik sondajı) 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



*The International Working Group on the Diabetic Foot. 2003 4th International symposium on the diabetic foot. The Netherlands-2003 Education CD

"Kemik Sondajı" yöntemi ile ülser katlarının belirlenmesi

“Probing to bone” (kemik sondajı)

Hastanede yatan ve diyabetik ayak ayak ülseri bulunan hastalarda kemik sondajı ile osteomyelit tanısı; duyarlılık %66, özgüllük %85, pozitif tahmin değeri %89, negatif tahmin değeri %56

Grayson ML et al. Jama 1995, 273:721-723

Hastanede yatan veya poliklinikten izlenen hastalarda kemik sondajı ile osteomyelit tanısı; duyarlılık %87, özgüllük %91, pozitif tahmin değeri %57, negatif tahmin değeri %98.

Lavery LA et al. Diabetes Care 2007, 30:270-274

Laboratuvar bulguları

❖ Fizik muayene

❖ "Probing to bone" (kemik sondajı) 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

Biyokimyasal İnceleme

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

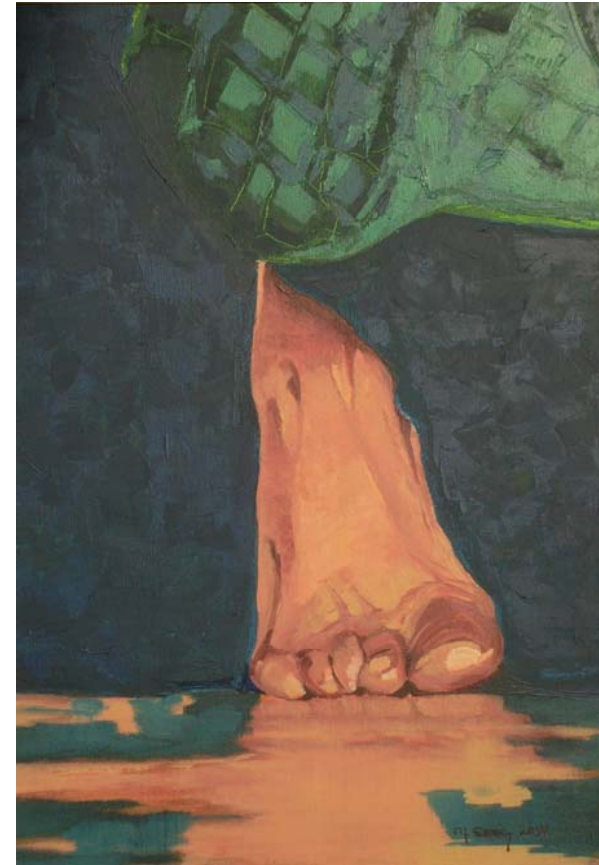
Kaleta JL et al. *J Am Podiatr Med Assoc* 2001;91:445-50

- ❖ 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



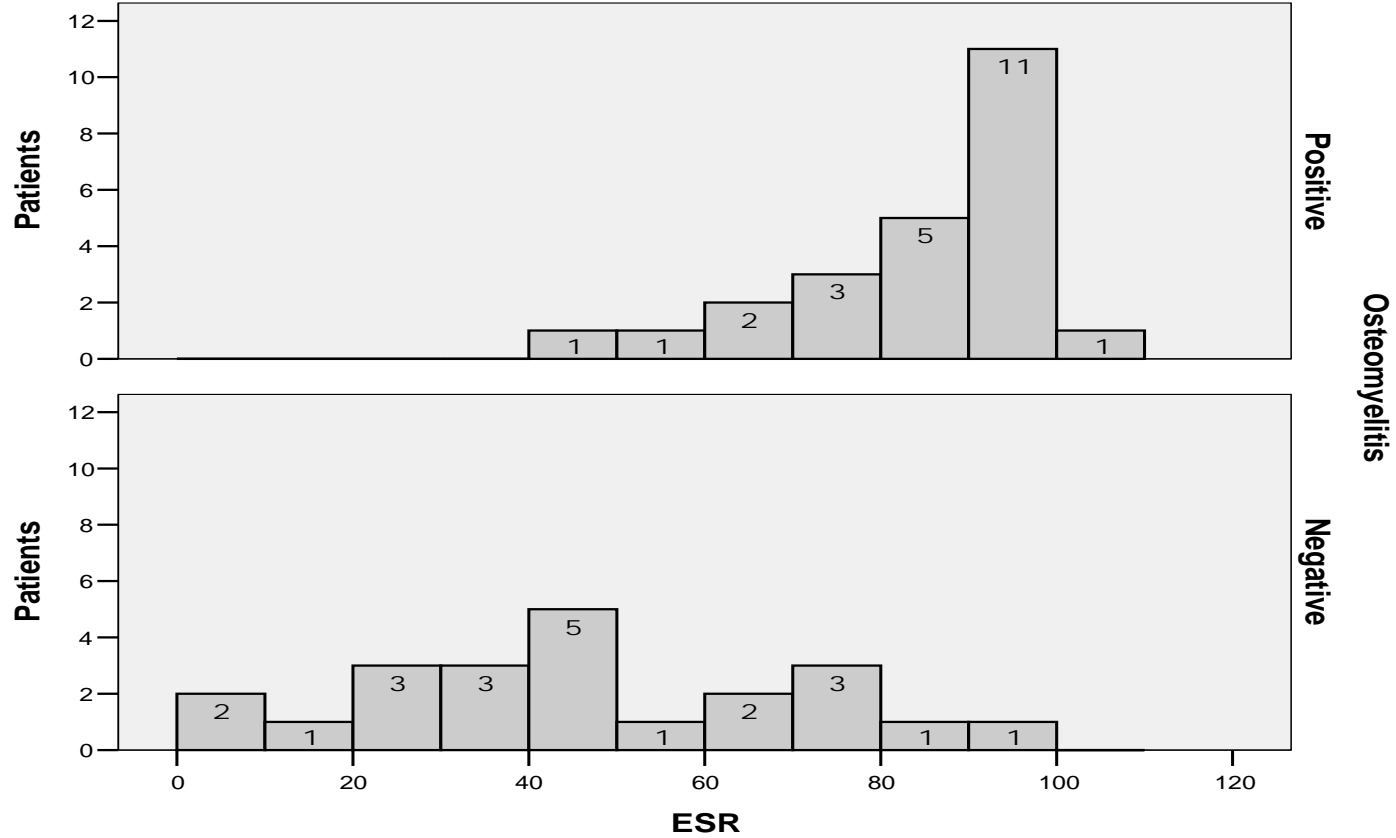
Mustafa Sevinç, Dengede ayak, 2007

Öykü - Fizik Muayene - Laboratuvar

	Osteomyelit		P
	Pozitif (n=24)	Negatif (n=22)	
ESH (mm/h)	83	46.27	<0.001
CRP (mg/dL)	45.23	18.64	0.001
Lökosit sayısı (mm ³)	12623.81	10291.18	0.106
Yara genişliği (cm ²)	6.21	1.81	<0.001
Diyabet süresi (yıl)	13.5	14.46	0.659
Komplikasyon	%	%	
Önceden diyabetik ayak ülseri yüküsü (n=27)	91.7	22.7	<0.001
Retinopati (n=30)	87.5	40.9	0.002
Nefropati (n=16)	50	18.2	0.32
Vasküler hastalık (n=23)	66.7	31.8	0.38

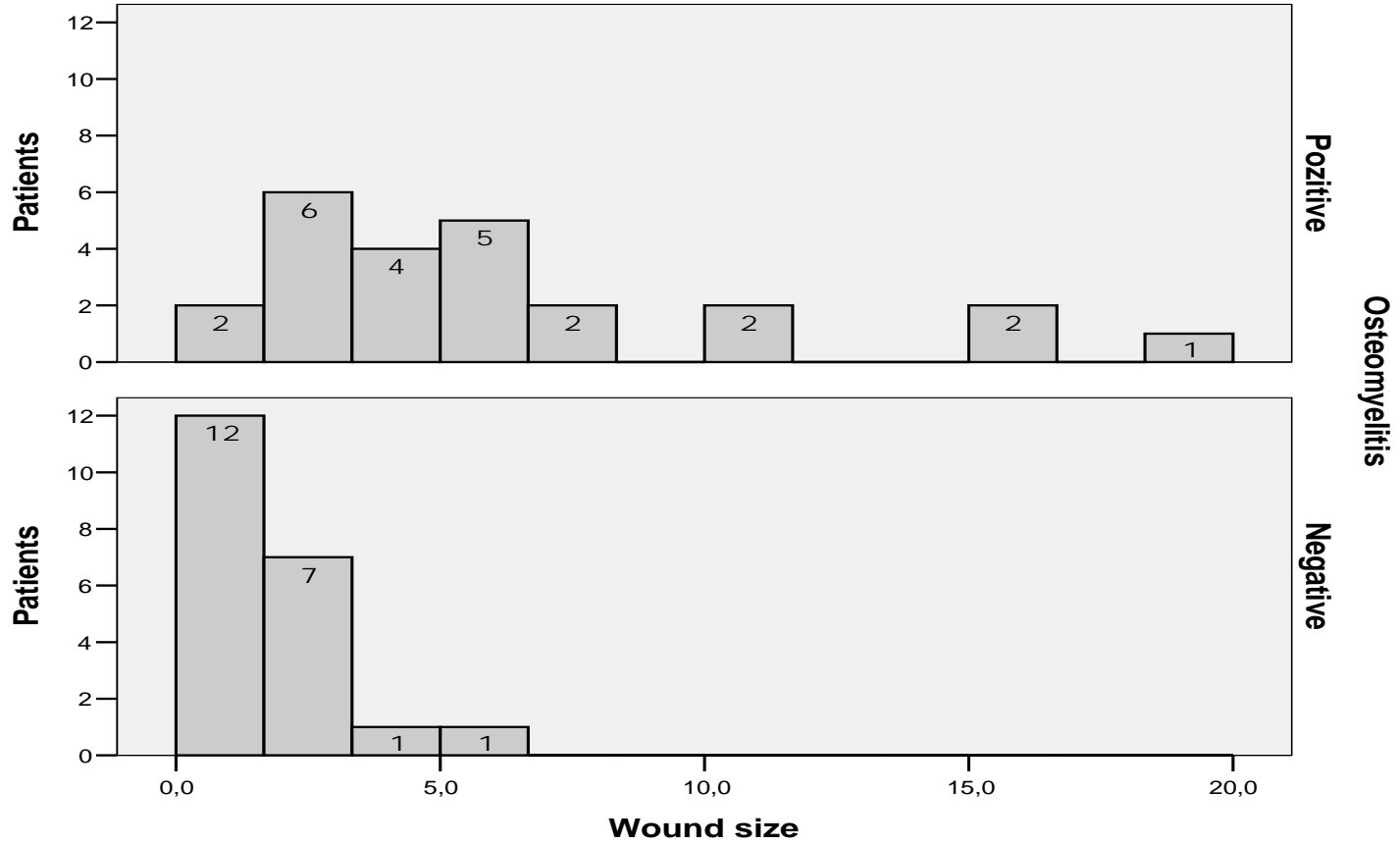


Eritrosit Sedimentasyon Hızı





Yara Genişliği



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

Lökositoz - ESH - CRP

Test	Duyarlılık (%)	Özgüllük (%)	PPD (%)	NPD (%)
Lökositoz	57,6	54,4	42,2	69
Sedimentasyon (20 mm/sa'den büyük)	94,2	8,8	37,4	72,7
Sedimentasyon (75 mm/sa'den büyük)	40,3	75,5	48,8	68,6
CRP (5 mg/dL'den büyük)	90,3	15,5	38,2	73,6
CRP (100 mg/dL'den büyük)	55,7	78,8	60,4	75,5

Kemik Doku Mikrobiyolojik İncelemesi

		Histopatoloji	
		Osteomyelit pozitif	Osteomyelit negatif
Tc⁹⁹ ile işaretli lökosit sintigrafisi	Osteomyelit pozitif	21	1
	Osteomyelit negatif	2	2
	Toplam	23	3
Manyetik rezonans görüntülemesi	Osteomyelit pozitif	18	2
	Osteomyelit 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%

Kemik Doku Mikrobiyolojik İncelemesi

- ❖ 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

Lipsky BA. *Clin Infect Dis* 1997;25:1318-26
Newman LG *et al. JAMA* 1991;266:1246-51
Ertuğrul MB. ve ark. *Klinik Derg* 2004;17(1):3-12
Ertugrul MB et al. *J Am Podiatr Med Assoc* 2008; article in press



Mustafa Sevinç, Sarı - Turuncu ayak, 2008

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



Teşekkür Ederim



Sculpture Michelangelo (unfinished), Pushkin Museum, Moscow



INTERNATIONAL WORKING GROUP ON THE DIABETIC FOOT

<http://www.iwgdf.org>



International
Diabetes
Federation

<http://www.idf.org>