

# **Diyabetik ayak enfeksiyonunda osteomyelit ile ilgili risk faktörlerinin analizi**

**Doç. Dr. Şafak ÖZER BALİN**  
**Fırat Üniversitesi Tıp Fak**  
**Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji AD**  
**ELAZIĞ**

# Giriş:

- Diyabetes mellitus, tüm dünyada oldukça sık görülen kronik metabolik bir hastalıktır.
- Erişkinlerde DM sıklığı yıllar içinde artış göstermektedir.
- Günümüzde 415 milyon kişiyi etkilediği bilinmekte ve bu sayının **2040 yılında 642 milyona ulaşması** beklenmektedir

- Diyabetik hastaların yaklaşık % 15-25'de **yaşamlarının herhangi bir döneminde** diyabetik ayak ülseri gelişmektedir
- Ayak ülserleri diyabetik hastalarda amputasyonun büyük bir kısmından sorumludur

- **Enfeksiyon**, diyabetik ayak yaralarının yarısından fazlasında görülür.
- DAE, yüzeysel enfeksiyondan, derin doku ve kemik tutulumuna kadar değişebilen geniş bir klinik yelpaze de görülebilir
- Orta derece enfeksiyonların %20'sinde, şiddetli enfeksiyonların %50-60'ında **osteomyelit** de eşlik eder
- Diyabetik ayak enfeksiyonu, **hem uzuv kaybına yol açar hem de yaşamı tehdit eder**
- Özellikle diyabetik ayak osteomyeliti, **ampütasyon riski çok daha yüksektir.**

- Amputasyonun önlenmesi için DAE'nun doğru tanımlanması ve eşlik eden osteomyelitin erken teşhisi çok önemlidir. Ancak DAE şiddetini belirlemek, **osteomyeliti saptamak her zaman erken evrede kolay değildir**
- Osteomyelit tedavisinde ki gecikme; **tekrarlayan ayak ülserlerine yol açarak, cerrahi girişim gereksinimini arttırmakta ve antibiyotik tedavi süresini uzatmaktadır**
- **Uzun süreli antibiyotik maruziyeti, patojen direnci, gastrointestinal sorunlar ve akut böbrek hasarı gibi komplikasyonlara neden olabilir**

# Amaç:

## Bu çalışmada;

- ✓ Klinik ve laboratuvar bulguları kullanılarak,
- ✓ Diyabetik ayak enfeksiyonunda osteomyelit için bağımsız risk faktörlerinin belirlenmesi,
- ✓ Böylece erken tanıya olanak sağlaması hedeflenmiştir.

# Gereç ve Yöntem:

- 2020-2022 tarihleri arasında hastanemize başvuran, diyabetik ayak enfeksiyonu tanılı hastaların katılımıyla gerçekleştirildi.
- DAE olan hastalar, Amerika Enfeksiyon Hastalıkları Derneği-Uluslararası Diyabetik Ayak Çalışma Grubu (Infectious Diseases Society of America-International Working Group on the Diabetic Foot (IDSA-IWGDF) sınıflamasına göre **hafif, orta ve şiddetli** olmak üzere alt gruplarına ayrıldı.
- **DAE evresine eşlik eden kemik enfeksiyonu ayrıca** belirtildi

**İnfeksiyon Klinik Bulguları**

İnfeksiyon bulgusu yok

**1 (İnfekte değil)**

İnfeksiyon + inflamasyon bulguları **en az 2 si**

Lokal hassasiyet veya ağrı

Lokal ısı artışı

Ülser etrafında eritem  $>0.5$  ve  $<2$ cm ,

Pürülan akıntı

**2 (hafif)**

Lokal infeksiyon bulguları, **eritem  $\geq 2$ cm** veya deri ve derialtı dokulardan daha derin derin doku tutulumu (kemik, kas, eklem, tendon) **Sistemik bulgu yok**

**3 (orta)**

**3 (O)**

**Kemik tutulumu varsa**

**Herhangi bir ayak infeksiyonu ve SIRS bulgularından en az 2 si**

■ Ateş  $38^{\circ}\text{C}$  veya  $36^{\circ}\text{C}$ ,

■ Nabız  $>90$  dak

■ Solunum  $>20$ ,  $\text{PaCO}_2 <32$  mmHg

■ Lökosit  $>12.000$  veya  $<4.000$  veya  $\geq \%10$  band

■ Kemik tutulumu

**4 (ciddi)**

**4 (O)**



- ✓ Herhangi başka bir enfeksiyon şüphesi olan,
  - ✓ Malignite,
  - ✓ Enflamatuar hastalık öyküsü bulunan ve
  - ✓ IDSA-IWGDF sınıflamasına göre evre 1 olan ya da
  - ✓ 18 yaşının altında olan hastalar ise **çalışmadan dışlandı.**
- 
- Birden çok DAE tanısıyla hastane başvurusu olan hastaların **sadece ilk başvuruları** değerlendirmeye alındı

- Hastaların demografik özellikleri ile laboratuvar parametreleri hastane elektronik kayıt sisteminden retrospektif taranarak elde edildi.
- **Amputasyon kararı** cerrahın enfekte vücut bölümünün klinik değerlendirmesine dayalı olarak ve **enfeksiyon kontrolü için en son yöntem** olarak tercih edildi.

- Verilerin istatistiksel analizi için SPSS-22 paket programı kullanıldı.
- Değişkenlerin normal dağılımlarını kontrol etmek için görsel (histograms, probability plots) ve analitik yöntemler (Kolmogorov-Smirnov/Shapiro-Wilk's testi) uygulandı. Normal dağılım gösteren sürekli değişkenler için mean ( $\pm$  standard deviation), normal dağılım göstermeyen veriler median (minimum-maximum) olarak sunuldu. Kategorik değişkenler ise frekans ve yüzde şeklinde gösterildi. Veri dağılımının normalliğine bağlı olarak sürekli değişkenleri karşılaştırmak için Mann-Whitney U testi veya Student's t-testi uygulandı. Kategorik değişkenlerin karşılaştırılmasında Pearson Chi-square ile Fisher Exact testi kullanıldı.
- Osteomyelit bağımız risk faktörleri için demografik ve laboratuvar değişkenler, tek değişkenli ve çok değişkenli lojistik regresyon testleri ile analiz edilerek belirlendi. Regresyon analizine ait sonuçlar Odds Ratio (OR) ve %95 güven aralığı ile sunuldu.
- $P < 0.05$  değerindeki farklılıklar anlamlı kabul edildi.

# Bulgular:

- Çalışmaya **247 hasta** dahil edildi.
- Bu hastaların **162 (%65,5)'si** erkekti.
- Hafif enfeksiyon: **73 (%29.5)**, Orta enfeksiyon: **96 (%38.8)**, Şiddetli enfeksiyon: **78 (%31.5)**
- Orta enfeksiyonu olan hastalarının **27 (%28.1)** 'sinde ve Şiddetli enfeksiyon olan hastalarının **68 (%87.1)**'inde olmak üzere **95 (%38.5)** hastada osteomyelit saptandı.

## Osteomyeliti olan ile olmayan hastalar arasında,

- ✓Yaş,
- ✓Beyaz küre (BK),
- ✓C-reaktif protein (CRP),
- ✓Prokalsitonin (PCT),
- ✓Nötrofil-lenfosit oranı (N/L),
- ✓C-reaktif protein/albumin (CRP/albumin) ve
- ✓Eritrosit sedimentasyon hızı (ESH) açısından istatistiksel açıdan anlamlı fark saptandı ( $p<0.05$ ).

**Tablo 1: Osteomyelit varlığına göre hasta verileri ve aralarındaki ilişki**

	<b>Osteomyelit olan (n:95)</b>	<b>Osteomyeliti olmayan (n:152)</b>	<b>p</b>
<b>Yaş</b>	63.9±17	59.9±15.2	<b>0.031</b>
<b>Cinsiyet (E)</b>	61 (%37.9)	100 (%62.1)	>0.05
<b>BK</b>	10.860 (2.820-22.400)	8.530 (3.810-26.570)	<b>0.005</b>
<b>ESH</b>	84 (18-130)	56.5 (5-124)	<b>&lt;0.001</b>
<b>CRP</b>	86.1 (4.2-211)	24.6 (3.1-211)	<b>&lt;0.001</b>
<b>PCT</b>	0.13 (0.05-29)	0.12 (0.05-9.4)	<b>&lt;0.001</b>
<b>HbA1c</b>	10.9 (5.5-15.1)	10.9 (5.9-15)	0.509
<b>Glukoz</b>	240 (55-704)	251 (36-730)	0.743
<b>N/L</b>	5.5 (0.09-38.7)	3.2 (0.24-29.3)	<b>0.001</b>
<b>CRP/albumin</b>	23.1 (1-74)	7.1 (0.7-117)	<b>&lt;0.001</b>

## Osteomyelit için tek yönlü analizde,

- ✓ Artan yaş,
- ✓ BK,
- ✓ N/L,
- ✓ CRP,
- ✓ ESH,
- ✓ CRP/albumin prediktif faktörler iken,

Çok yönlü analizde sadece artmış ESH önemli bir parametre olarak karşımıza çıkmaktadır

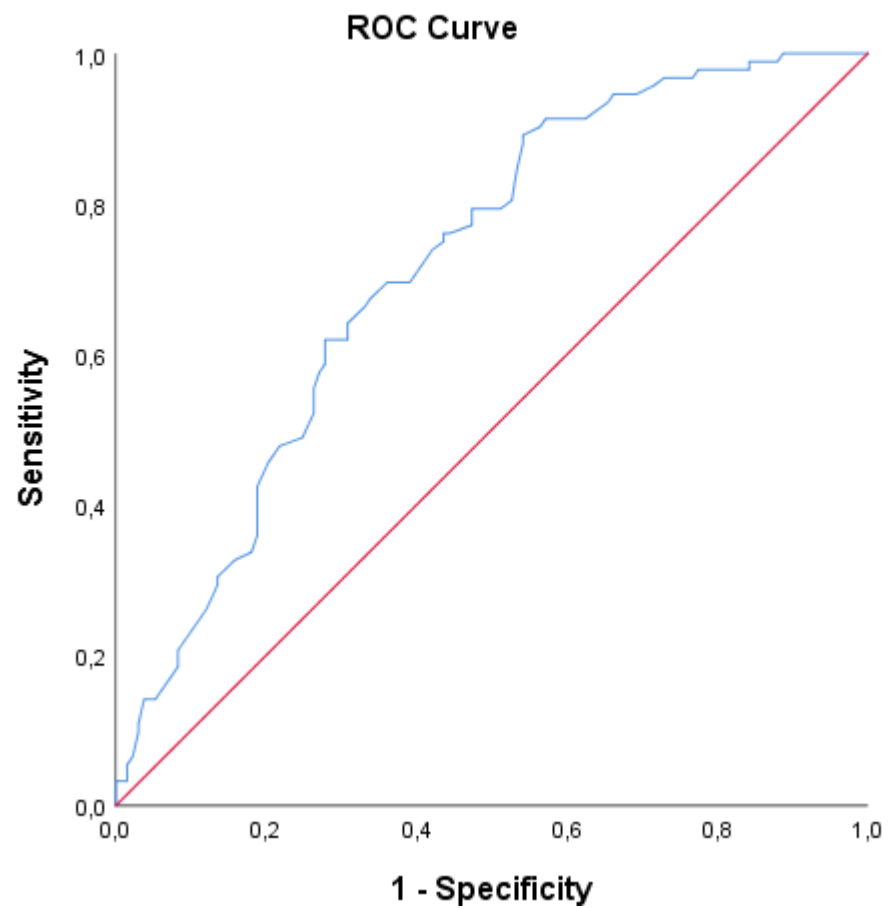
**Tablo 2: Osteomyelit ile ilişkili risk faktörlerinin tek ve çok değişkenli analizi**

<b>Faktörler</b>	<b>Tekli analiz</b>		<b>Çoklu analiz</b>	
	OR (95% CI)	p	OR (95% CI)	p
<b>Yaş</b>	0.977(0.957-0.997)	<b>0.025</b>		0.053
<b>Cinsiyet</b>	1.093(0.638-1.872)	0.746		
<b>BK</b>	0.991(0.986-0.999)	<b>0.008</b>		0.513
<b>N/L</b>	0.934(0.890-0.981)	<b>0.006</b>		0.445
<b>CRP</b>	0.992(0.988-0.996)	<b>&lt;0.001</b>		0.096
<b>PCT</b>	0.782(0.566-1.080)	0.135		
<b>ESH</b>	0.972(0.962-0.982)	<b>&lt;0.001</b>	0.973(0.960-0.986)	<b>&lt;0.001</b>
<b>CRP/albumin</b>	0.977(0.965-0.989)	<b>&lt;0.001</b>		0.146
<b>HbA1c</b>	1.038(0.930-1.157)	0.508		
<b>Glukoz</b>	1.001(0.999-1.003)	0.606		



- Osteomyelit varlığını ön görmede ROC eğrisi ile ESH için Area Under Curve (AUC) **0.717** ( $p < 0.001$ ) saptandı.
- Likelihood Ratio (LR) test sonuçlarına göre **cut-off değerini** ESH için **>74.5 mm/saat** (sensitivity %62, specificity %72, 95%CI:0.651-783) olarak bulundu

	<b>AUC</b>	<b>Cut-off value</b>	<b>Sensitivity</b>	<b>Specificity</b>	<b>95%CI</b>	<b>p value</b>
<b>ESH</b>	0.717	74.5	0.620	0.72	0.651-0.783	<0.001



# Sonuç:

- Çalışmamızda osteomyeliti olan ve olmayan hastalar arasında artmış yaş, BK, CRP, PCT, N/L, CRP/albumin ve ESH önemli oranda yüksek olmakla beraber **çok yönlü analizde** sadece yüksek ESH düzeyi, osteomyeliti ön görmede bağımsız risk faktörü olarak saptandı.
- ESH, **>74.5mm/saat** olması
- DAİ olan hastalarda, yüksek ESH düzeyinin dikkate alınması gerektiği ve böylece osteomyelitinin saptanmasına katkı sunacağı sonucuna varılabilir

**TEŐEKKÜR EDERİM...**