

Diyabetik ayak infeksiyonlarında *Pseudomonas aeruginosa*'nın etken olmasına yol açan risk faktörleri

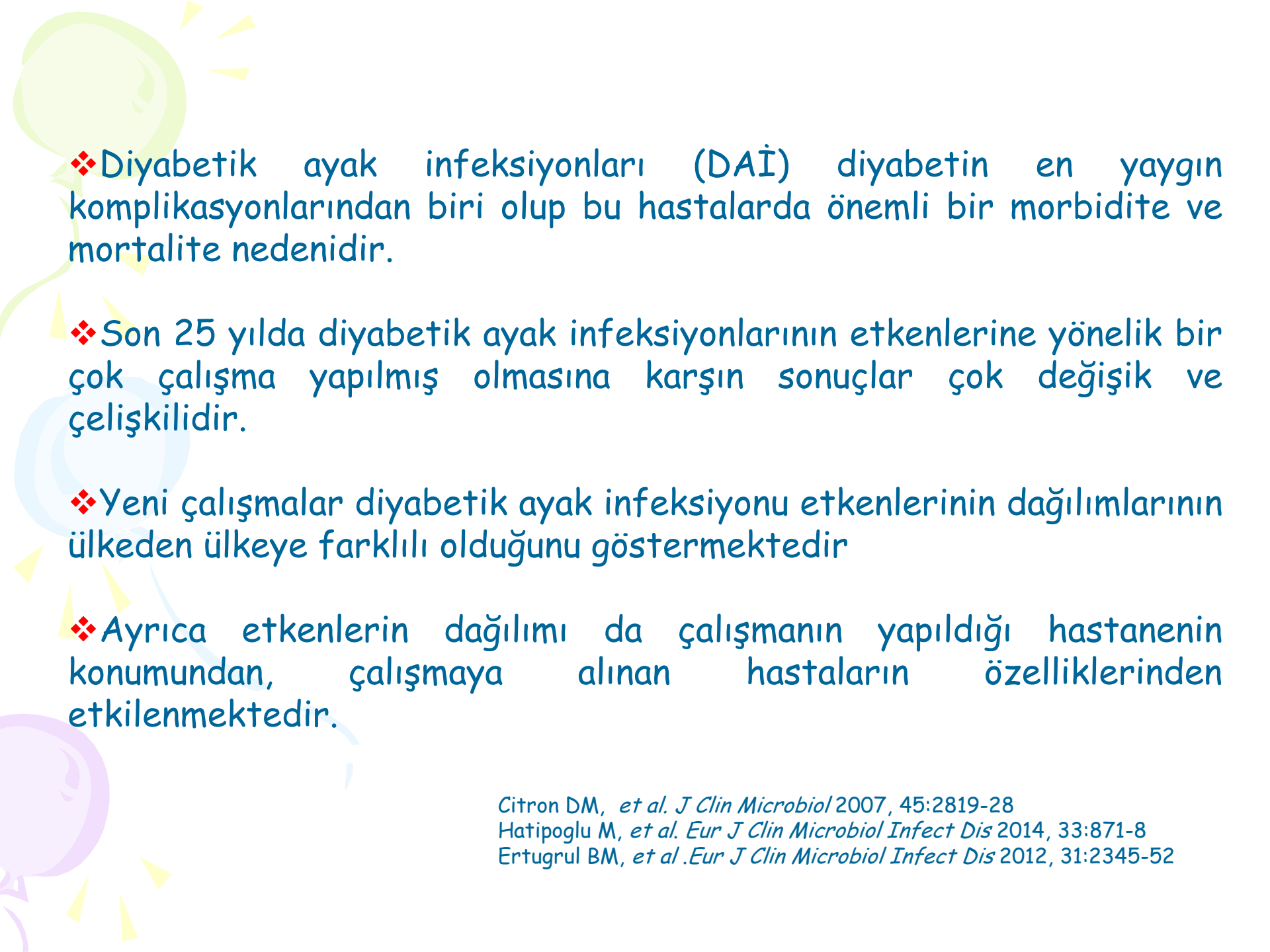
M. Bülent ERTUĞRUL¹, Benjamin A. Lipsky², Mevlüt Türe³, Serhan Sakarya¹, Türkiye İntralezyonel Epidermal Büyüme Faktörü Çalışma Grubu⁴

¹Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi İnfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Aydın

²University of Washington (Emeritus), Visiting Professor of Medicine, University of Geneva, University of Oxford, Oxford, UK

³Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyoistatistik Anabilim Dalı, Aydın

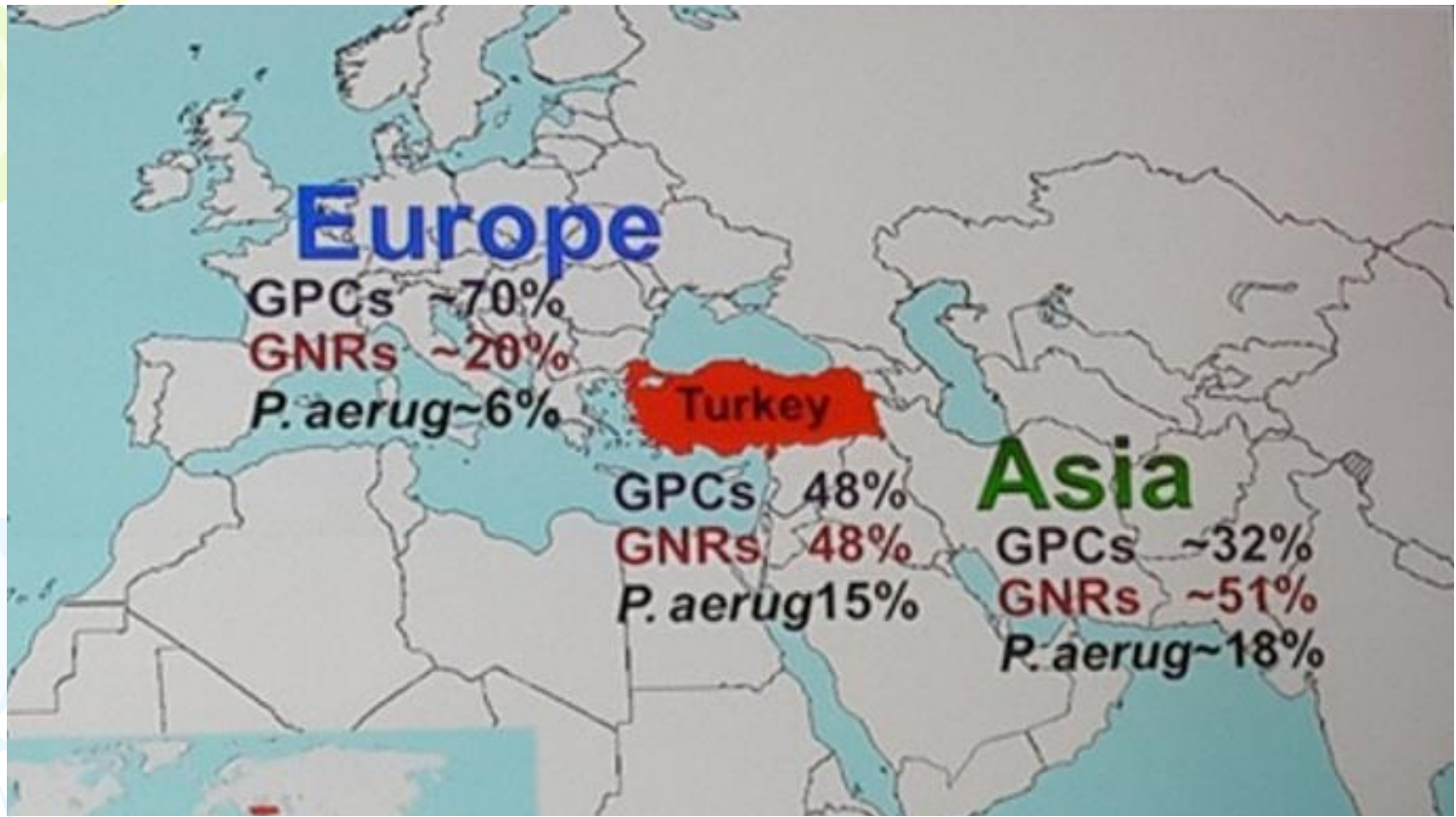
⁴Ulas Guvenc, Murat Kendirci, Ahmet Cagri Uysal, Mustafa Ozbek, Mustafa Hakan Zor, Mahmut Mutlu, Ercan Cihandide, Erdinc Esen, Mustafa Araz¹, Murat Ilkar Gelisen, Fahri Ozcan, Cagri Buke, Mustafa Edis, Emre Ozker, Isik Senkaya, Cuneyd Ozturk, Cagri Turgut, Fatma Yilmaz, Imam Cafer Arslan, Hakan Ay, Dilek Senen Demirez, Oguz Karahan, Tefik Oncan, Ibrahim Tabakan, Mubin Hosnuter, Huseyin Kapu, Murat Keret

- 
- ❖ Diyabetik ayak infeksiyonları (DAİ) diyabetin en yaygın komplikasyonlarından biri olup bu hastalarda önemli bir morbidite ve mortalite nedenidir.
 - ❖ Son 25 yılda diyabetik ayak infeksiyonlarının etkenlerine yönelik bir çok çalışma yapılmış olmasına karşın sonuçlar çok değişik ve çelişkilidir.
 - ❖ Yeni çalışmalar diyabetik ayak infeksiyonu etkenlerinin dağılımlarının ülkeden ülkeye farklılıklar olduğunu göstermektedir
 - ❖ Ayrıca etkenlerin dağılımı da çalışmanın yapıldığı hastanenin konumundan, çalışmaya alınan hastaların özelliklerinden etkilenmektedir.

Citron DM, *et al. J Clin Microbiol* 2007, 45:2819-28

Hatipoglu M, *et al. Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 2014, 33:871-8


Ertugrul BM, *et al. Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 2012, 31:2345-52



- ❖ Kuzey Amerika ve Avrupa ülkelerinde yapılan çalışmalarda *Staphylococcus aureus* başta olmak üzere Gram pozitif koklar ön planda yer alırken, Asya ülkelerinde Gram negatif çomaklar ve özellikle *Pseudomonas aeruginosa* öne çıkmaktadır.
- ❖ Ülkemizde yapılan çalışmalar değerlendirildiğinde Gram pozitif ve negatif mikroorganizmalar benzer oranlarda görülürken *P.aeruginosa* çoğu kez etkenler içinde en sık görülen bakteri olmaktadır.

Hatipoglu M, et al. *Eur J Clin Microbiol Inf Dis* 2014 ;33:871 - 8

Ertugrul BM, et al. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 2012, 31:2345-52

- 
- ❖ *P.aeruginosa*'ya bağlı infeksiyonların tedavisi çoğu kez etkenin farklı direnç profiline sahip olmasına bağlı olarak güç ve yüksek maliyetlidir.
 - ❖ Dirençli mikroorganizmalarla ortaya çıkan DAI'larında amputasyon oranları ve tedavi başarısızlığı duyarlı etkenlerle ortaya çıkanlara göre daha yüksektir.

Ertugrul BM, et al *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 2012, 31:2345-2352

- ❖ Biz bu çalışmada, DAI etkenleri içinde *P.aeruginosa*'nın rol almasına neden olan faktörleri ortaya çıkarmayı amaçladık.

Gereç ve Yöntem

- ❖ Bu çalışma "Diyabetik Ayak Ülserinde İntralezyonel Epidermal Büyüme Faktörü Tedavisi; Türkiye Deneyimi" başlıklı ana çalışmada kullanılmayan, başka bir bilimsel ortamda sunulmayan/yayımlanmayan mikrobiyolojik verileri kapsamaktadır.
- ❖ Çalışma Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulunun 27.03.2014 tarih, 11 nolu kararı ile etik onayı almıştır.
- ❖ Çalışma retrospektif olarak planmış ve Ocak 2012 - Aralık 2013 tarihleri arasında 25 merkeze DAI nedeniyle başvuran hastaları kapsamaktadır.
- ❖ Tüm hastaların bilgileri internet üzerinde hazırlanan diyabetik ayak için risk faktörlerini (yaş, cinsiyet, diyabet süresi, diyabetik ayak yarası süresi, önceki hastaneye yatış öyküsü, amputasyon öyküsü vb.) içeren forma kaydedilmiştir.
- ❖ Hastaların ayak lezyonları Uluslararası Diyabetik Ayak Çalışma Grubu'nun PEDIS sınıflamasına göre değerlendirilmiştir.

Diyabetik Ayakta İntralezyonel Epidermal Büyüme Faktörü Kullanımı İzlem Formu*FORM NO¹:

Form doldurma tarihi/...../.....

Hastanın Kodu	Yaş:	Cinsiyet: Erkek (1) <input type="checkbox"/> Kadın (2) <input type="checkbox"/>
Diyabet Tipi: Tip 1 <input type="checkbox"/> Tip 2 <input type="checkbox"/>	Diyabet tanı tarihi: Diyabetik ayak süresi:gün	Ağırlık: kg Boy: cm Son ölçülen HbA1c düzeyi:
Hipertansiyon ² : Yok (1) Var(2) <input type="checkbox"/>	Anemi ³ : Yok (1) Var(2) <input type="checkbox"/>	Kalp yetmezliği ⁴ : Yok (1) Var(2) <input type="checkbox"/>
Kullandığı antidiyabetik: İnsülin (1) <input type="checkbox"/> Oral antidiyabetik (2) <input type="checkbox"/>	Sigara kullanımı: Yok (1) <input type="checkbox"/> Var (2) <input type="checkbox"/> paket/yıl	
Diyabete bağlı nedenle hastanede yatışı: Yok (1) <input type="checkbox"/> Var (2) <input type="checkbox"/>kez	Tekrarlayan ayak yarası öyküsü: Yok (1) <input type="checkbox"/> Var (2) <input type="checkbox"/>kez	
Daha önce geçirdiği ayak infeksiyonunda osteomyelit: Yok (1) <input type="checkbox"/> Var (2) <input type="checkbox"/>	Daha önce geçirilmiş debridman: Yok (1) <input type="checkbox"/> Var (2) <input type="checkbox"/>	
Geçmişte amputasyon: Yok (1) <input type="checkbox"/> Var(2) <input type="checkbox"/>	Varsa düzeyi: Başparmak (1) <input type="checkbox"/> Diğer parmaklar (2) <input type="checkbox"/> Metatars (3) <input type="checkbox"/>	
Geçmişte revaskülarizasyon: Yok (1) <input type="checkbox"/> Var(2) <input type="checkbox"/>	Böbrek yetmezliği: Yok (1) <input type="checkbox"/> Var(2) <input type="checkbox"/>	Diyaliz: Yok (1) <input type="checkbox"/> Var(2) <input type="checkbox"/>
BAŞVURU BULGULARI⁵		
Periferik Arter Hastalığı (PAH) / Doku beslenmesi (perfüzyon) (etkilenen ayakta) ⁶	Evre 1: İskemi yok (1) <input type="checkbox"/>	Evre 2: Orta düzeyde iskemi (2) <input type="checkbox"/>
Yara genişliği	Evre 3: Ciddi iskemi (3) <input type="checkbox"/> cm ² (ülserin dış sınırları ülseri çevreleyen sağlam deriden itibaren ölçülmelidir)
Yara yeri	Başparmak (1) <input type="checkbox"/> Diğer parmaklar (2) <input type="checkbox"/> Metatars (3) <input type="checkbox"/> Ayağın üstünde/arka ayak (4) <input type="checkbox"/> Topuk (5) <input type="checkbox"/>	Plantar yüzey (6) <input type="checkbox"/>
Yara derinliği (doku kaybı)	Evre 1: Yüzeysel, deri yüzeyi etkilenmiş, dermisten daha derin dokular etkilenmemiş (1) <input type="checkbox"/>	Evre 2: Derin ülser, subkutan yapılara (kas, fasya, tendon) penetre olmuş (2) <input type="checkbox"/>
Nöropati ⁸	Evre 3: Kemik sondajı ⁷ (probing to bone) pozitif veya direkt bakı ile kemik görünüyor (3) <input type="checkbox"/>	Evre 1: Etkilenen ayakta duyu kaybı yok (1) <input type="checkbox"/> Evre 2: Etkilenen ayakta duyu kaybı var (2) <input type="checkbox"/>
İnfeksiyon	Evre 1: İnfeksiyon belirtileri yok (1) <input type="checkbox"/>	Evre 2: Cilt ve cilt altı dokuları tutmuş 2 cm ² 'den küçük lokal yara yüzeyi, sistemik bulgular yok (2) <input type="checkbox"/>
Osteomyelit: Bilinmiyor (0) <input type="checkbox"/> Yok (1) <input type="checkbox"/> Var(2) <input type="checkbox"/>	Evre 3: 2 cm ² 'den büyük yara yüzeyi, ciltten daha derin yapılar da tutulmuş (apse, septik artrit, fasit, osteomyelit), sistemik inflamatuvar yanıt sendromu (SIRS) ⁹ bulguları yok (3) <input type="checkbox"/>	Evre 4: SIRS ⁸ belirtileri ile beraber herhangi bir ayak infeksiyonu (4) <input type="checkbox"/>
	Wagner sınıflaması ¹⁰ : 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/>	

UYGULAMA ÖNCESİ YAPILANLAR¹¹

Başvuru Laboratuvar Değerleri	Lökosit Düzeyi:	Hemoglobin:
Vakum destekli kapama: Bilinmiyor (0) <input type="checkbox"/> Yok (1) <input type="checkbox"/> Var (2) <input type="checkbox"/> kez	CRP:	ESH:
Yapılan cerrahi:	Hiperbarik Oksijen Tedavisi: Yok (1) <input type="checkbox"/> Var(2) <input type="checkbox"/> seans	
Ampütasyon varsa: Başparmak (1) <input type="checkbox"/> Diğer parmaklar (2) <input type="checkbox"/> Metatars (3) <input type="checkbox"/>	Cerrahi girişim yok (1) <input type="checkbox"/> Ampütasyon (3) <input type="checkbox"/> Vasküler girişim (Balon anjioplasti) (5) <input type="checkbox"/>	Yumuşak doku ile sınırlı debridman (2) <input type="checkbox"/> Vasküler girişim (By-pass) (4) <input type="checkbox"/>
Kültür sonucu: Bilinmiyor (0) <input type="checkbox"/> Steril (1) <input type="checkbox"/> Metisiline duyarlı <i>Staphylococcus aureus</i> (2) <input type="checkbox"/> Metisiline dirençli <i>Staphylococcus aureus</i> (3) <input type="checkbox"/> Metisiline duyarlı koagulaz negatif stafilokok (4) <input type="checkbox"/> Metisiline dirençli koagulaz negatif stafilokok (5) <input type="checkbox"/> <i>Enterococcus</i> spp. (6) <input type="checkbox"/> <i>Streptococcus</i> spp. (7) <input type="checkbox"/> <i>Escherichia coli</i> (8) <input type="checkbox"/> <i>Pseudomonas aeruginosa</i> (9) <input type="checkbox"/> <i>Pseudomonas</i> spp. (10) <input type="checkbox"/> <i>Klebsiella pneumoniae</i> (11) <input type="checkbox"/> <i>Klebsiella oxytoca</i> (12) <input type="checkbox"/> <i>Acinetobacter</i> spp. (13) <input type="checkbox"/> <i>Serratia marcescens</i> (14) <input type="checkbox"/> <i>Proteus mirabilis</i> (15) <input type="checkbox"/> <i>Proteus vulgaris</i> (16) <input type="checkbox"/> <i>Peptostreptococcus</i> spp. (17) <input type="checkbox"/> Diğer (18) <input type="checkbox"/> Belirtiniz:	Özel yara örtüsü kullanımı : Yok (1) <input type="checkbox"/> Var (2) <input type="checkbox"/> Var ise:.....	Önerilen antibiyotik: Bilinmiyor (0) <input type="checkbox"/> Yok (1) <input type="checkbox"/> Ampisilin-sulbaktam (2) <input type="checkbox"/> Amoksisilin-klavulanik asit (3) <input type="checkbox"/> 1. kuşak sefalosporin (4) <input type="checkbox"/> 2. kuşak seflosporin (5) <input type="checkbox"/> 3. kuşak sefalosporin (6) <input type="checkbox"/> Piperasilin-tazobaktam (7) <input type="checkbox"/> Sefaperazon-sulbaktam (8) <input type="checkbox"/> Ertapenem (9) <input type="checkbox"/> Meropenem (10) <input type="checkbox"/> İmipenem (11) <input type="checkbox"/> Tigesiklin (12) <input type="checkbox"/> Daptomisin (13) <input type="checkbox"/> Vankomisin (13) <input type="checkbox"/> Teikoplanin (14) <input type="checkbox"/> Linezolid (15) <input type="checkbox"/> Siprofloksasin (16) <input type="checkbox"/> Levofloksasin (17) <input type="checkbox"/> Moksifloksasin (18) <input type="checkbox"/> Klindamisin (19) <input type="checkbox"/> Metranidazol (20) <input type="checkbox"/> Diğer (21) <input type="checkbox"/> Belirtiniz:

UYGULAMA İLE BİRLİKTE YAPILANLAR¹²

Vakum destekli kapama: Bilinmiyor (0) Yok
(1) Var (2) kez

Hiperbarik Oksijen Tedavisi: Yok (1) Var(2) seans

Yapılan cerrahi:

Cerrahi girişim yok (1) Yumuşak doku ile sınırlı debridman (2)
Ampütasyon (3) Vasküler girişim (By-pass) (4)
Vasküler girişim (Balon anjioplasti) (5)

Ampütasyon varsa: Başparmak (1) Diğer
parmaklar (2) Metatars (3)

Özel yara örtüsü kullanımı: Yok (1) Var (2)

UYGULAMA BİLGİLERİ

Uygulama sayısı:

Görülen Yan Etkiler¹³

Yan etki yok (1) Uygulama yerinde ağrı (2) Uygulama yerinde yanma(3) Üşüme ve titreme (4) Bulantı
(5)
Kusma (6) Çarpıntı (7) Senkop (8) Göğüs ağrısı (9) Ciltte döküntü (10) Ateş (11)
Hipotansiyon (12) Hipertansiyon(13) Solunum sıkıntısı (14) Anafilaksi (15) Anemi (16)
Diğer (lütfen belirtiniz) (17)

Yan etkiye bağlı doz miktarında azaltım yapıldı mı? Evet Hayır

Yan etkiye bağlı ilaç kesildi mi? Evet Hayır Kesildiyse kaçınıcı doz:

Uygulama yanıtının değerlendirilmesi: <%25 granülasyon (1) %25 - 50 Granülasyon (2) %51 - 75
granülasyon (3) >%75 granülasyon veya yara kapanması (4)
Uygulamada tam kapanma zamanı (gün): İzlemde tam
kapanma süresi (gün):

Tüm tedavi sonucunun değerlendirilmesi:

İlave işlem yapılmadan yara kapanması sonucu iyileşme (1)
Basit cerrahi girişim (sütür vb.) ile yara kapanması sonucu iyileşme(2)
Deri grefti ile yara kapanması sonucu iyileşme (3)
Flep veya diğer rekonstrüksiyon işlemi ile yara kapanması sonucu iyileşme (4)
Tekrarlayan infeksiyon (5)
Tedavi sonrası majör ampütasyon gereksinimi (6)
Exitus (7)

Bir yıl içerisindeki izlem değerlendirmesi: Bilgi yok (1) İzlemde (2) İzlemde ise¹⁴: Sağlıklı (1) Nüks (2)

1. Form no bölümü online olarak kodlanacak ve her kurumun ayrı bir kodu olacaktır. Olgular merkezlerin kodları ile sıra ile kayıt altına alınacaktır. Aynı hastanın farklı yaraları için tedavi verilmesi durumunda her tedavi için hasta ayrı ayrı kodlanmalıdır.

2. Hipertansiyon tanısı için; hastanın antihipertansif ilaç kullanımı veya başvuru sırasında sistolik/diastolik kan basıncının 140/90 mmHg üzerinde olması veya hastaneye yatışı sırasında hekim tarafından hipertansiyon tanısı konularak antihipertansif ilaç başlanmış olması gereklidir.

3. Hastanın anemi nedeniyle tedavi alıyor olması veya hekim tarafından anemi tanısı konulması gereklidir.

4. Hastanın kalp yetmezliği nedeniyle tedavi alıyor olması veya hekim tarafından kalp yetmezliği tanısı konulması gereklidir.

5. Bu bölüme hastanın başvuru sırasındaki bulguları ve işlem sonuçları yazılacak.

6. **Evre 1:** PAH belirtileri yok, palpabl dorsalis pedis ve/veya posteriyor tibial arter **Evre 2:** PAH belirtileri var, ciddi iskemi yok, nabız alınmıyor, cilt soluk, tırnaklar boynuzsu, kıllar dökülmüş, orta düzeyde sarkıtma ruboru mevcut **Evre 3:** Ciddi iskemi varlığı, nabız alınmıyor, istirahat ağrısı ve kangren varlığı

7. Osteomyelit tanısı direkt ayak grafisi, MR görüntüleme vb görüntüleme bulguları veya cerrahi sırasında cerrahın osteomyelit tanısı koyması veya kemik örneğinde mikroorganizma üremesi veya patolojik olarak tanı konması veya Kemik sondajı yöntemi ile pozitif olması ile konulacaktır. Kemik sondajı (probing to bone): Ucu künt ince steril metal (tahta veya plastik değil) bir tel ile ülsere alanın içine girilerek kemiğe dokunulması testin pozitif olduğunu gösterir.

8. Nöropati tanısı için monofilaman test sonucu pozitif veya hekim tarafından nöropati tanısının konulması gereklidir.

9. Sistemik İnflamatuar Yanıt Sendromu (SIRS):

1. Vücut ısısının 38.3°C 'nin üzerinde veya 36°C 'nin altında olması,

2. Kalp hızının 90/dakika veya üzerinde olması,

3. Solunum hızının 20/dakika üzerinde veya PaCO_2 basıncının 32 mmHg 'nin altında olması,

4. Lökosit sayısının $12000/\text{mm}^3$ üstünde veya $4000/\text{mm}^3$ altında olması,

Bulgularından en az ikisinin saptanması.

İstatistiksel Yöntem

- ❖ Çalışmadaki kategorik değişkenlerin tanımlayıcı istatistikleri sayı (%) olarak gösterildi ve karşılaştırılmalarına ki-kare testi kullanıldı.
- ❖ Yaş, hastanede yatış süresi gibi verilerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov-Simirnov testi ile incelendi. Normal dağılmadığı gösterilen verilerin tanımlayıcı istatistikleri median (25 - 75 persentil) olarak gösterildi.
- ❖ Normal dağılım gösteren veriler t testi, normal dağılım göstermeyen veriler Mann - Whitney U testi ile karşılaştırıldı.
- ❖ *P.aeruginosa* üremesi üzerine etkili faktörlerin değerlendirilmesinde tek değişkenli ve çok değişkenli lojistik regresyon analizi uygulandı.
- ❖ Sonuçların değerlendirilmesinde $p < 0,05$ istatistiksel anlamlılık düzeyi olarak kabul edildi.

Bulgular

- ❖ Toplam 174 hasta çalışmaya alınmış ancak infeksiyon etkenini saptamak amaçlı mikrobiyolojik inceleme yapılan 90 hastanın verileri analiz edilmiştir.
- ❖ Mikrobiyolojik incelemede 20 hastanın sonucu steril çıkmış, geriye kalan 70 hastada 89 etken saptanmıştır
- ❖ En sık saptanan etkenler sırası ile *P.aeruginosa* (n=23 %25,8) ve *S.aureus* (n=12 %13,5) olmuştur.
- ❖ Metisiline dirençli *S.aureus* oranı dikkate değer olarak düşük çıkmıştır(n=4, 4.5%)

Tablo 1. Hastaların Demografik ve Klinik Özellikleri

	N (%)
Yaş (ortalama \pm SD, yıl)	61,11 \pm 11,75
Erkek	64 (71,1)
Diyabet süresi (median [25% - 75%], yıl)	9 (5 - 19)
Diyabet tipi	
Tip 1	6 (6,7)
Tip 2	84 (93,3)
Böbrek yetmezliği	25 (27,8)
Diyaliz tedavisi	19 (21,1)
Sigara kullanımı (aktif veya geçmişte) (n=81)	37 (45,7)
HbA1c median (25% - 75%) (n=74)	8 (6 - 9)
Hastanede yatış öyküsü (n=89)	66 (74,2)
Diyabetik ayak yarasının süresi (median [25% - 75%], gün)	74 (42 - 180)
Diyabetik ayak yarası öyküsü	47 (52,2)
Ayakta osteomyelit öyküsü	25 (27,8)
Debridman öyküsü (yumuşak doku) (n=89)	41 (45,6)
Minör amputasyon öyküsü	22 (25,6)
Vasküler cerrahi öyküsü	22 (24,4)
Hiperbarik oksijen tedavisi öyküsü (n=86)	17 (18,9)
Negatif basınçlı yara kapama tedavisi öyküsü (n=87)	21 (23,3)
Özel Yara Örtüsü Kullanımı öyküsü (n=88)	13 (14,4)
Antibiyotik kullanımı	56 (62,2)

Tablo 1. Hastaların Demografik ve Klinik Özellikleri

Periferik vasküler hastalık	Evre 1	36 (40)
	Evre 2	37 (41,1)
	Evre 3	17 (18,9)
Yara derinliği	Evre 1	20(22,2)
	Evre 2	35 (38,9)
	Evre 3	35 (38,9)
Nöropati		68 (75,6)
Yara lokalizasyonu		
Baş parmak		14 (15,6)
Diğer parmaklar		11 (12,2)
Metatarsal		12 (13,3)
Dorsal ayak		14 (15,6)
Plantar ayak		16 (17,8)
Topuk		23 (25,6)
İnfeksiyon (Uluslararası Diyabetik Ayak Çalışma Grubu Sınıflaması)		
	Evre 1	14 (15,6)
	Evre 2	19 (21,1)
	Evre 3	49 (54,4)
	Evre 4	8 (8,9)
Başvuru sırasında osteomyelit (n=89)		31 (34,4)
Yara büyüklüğü (median [25% - 75%], cm ²)		15 (6 - 24)
Lökosit sayısı/mm ³ (median [25% - 75%])(n=61)		9000 (7000 - 13000)
CRP mg/dL (median [25% - 75%])(n=56)		35 (9,5 - 109)
ESH (median [25% - 75%])(n=50)		55 (24 - 76)

Tablo 2. Kültür sonucu etken mikroorganizmalar

Etken mikroorganizma	N (%)
Gram pozitif aerobik kok	36 (40,4)
<i>Staphylococcus aureus</i>	12
Metisiline dirençli	4
Metisiline duyarlı	8
Koagülaz negatif stafilokok	10
Metisiline dirençli	6
Metisiline duyarlı	4
<i>Streptococcus spp.</i>	8
<i>Enterococcus spp.</i>	6
Gram negatif aerobik basil	49 (55,1)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	23
<i>Escherichia coli</i>	7
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	6
<i>Proteus spp.</i>	5
<i>Morganella morgagni</i>	4
<i>Enterobacter spp.</i>	2
<i>Serratia marcescens</i>	1
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	1
Anaeroblar	3 (3,4)
<i>Candida parapsilosis</i>	1 (1,1)
Total	89 (100)

Tablo 3. Tek değişkenli analizde *Pseudomonas aeruginosa* üremesini etkileyen faktörler

		<i>Pseudomonas aeruginosa</i> üremesi		P
		Negatif	Pozitif	
Antibiyotik Kullanımı	Yok=34	31	3	0,005
	Var=56	36	20	
Tekrarlayan ayak yarası öyküsü	Yok=43	40	3	<0,001
	Var=47	27	20	
Osteomyelit öyküsü	Yok=65	57	8	<0,001
	Var=25	10	15	
Debridman öyküsü	Yok=48	41	7	0,009
	Var=41	25	16	
Amputasyon öyküsü	Yok=67	59	8	<0,001
	Var=23	8	15	
Özel yara örtüsü kullanımı öyküsü	Yok= 75	60	15	0,002
	Var= 13	5	8	
Yara derinliği	Evre 1= 20	20	0	<0,001
	Evre 2= 35	29	6	
	Evre 3= 35	18	17	
Nöropati	Yok=22	21	1	0,01
	Var=68	46	22	
İnfeksiyon	Evre 1= 14	12	2	0,025
	Evre 2= 19	18	1	
	Evre 3= 49	32	17	
	Evre 4= 8	5	3	

Tablo 4. Çok değişkenli analizde *Pseudomonas aeruginosa* üremesini etkileyen faktörler

Deęişken	P	Odds Ratio	95% Confidence Intervals
Amputasyon öyküsü	<0,001	12,865	3,865 - 42,439
Özel yara örtüsü kullanımı öyküsü	0,018	5,993	1,364 - 26,328

Tartışma

- ❖ DAI'larında MRSA veya total olarak Gram negatif bakterilerin görülmesine neden olan risk faktörleri değişik çalışmalarda gösterilmiştir.
- ❖ Literatürde *P.aeruginosa*'nın DAI etkeni olmasına yol açan faktörlerle ilgili çalışma bulunmamaktadır.

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

Etken	N (%)	
Gram pozitif	55 (47,8)	
<i>Staphylococcus aureus</i>	16 (13,9)	
Metisilin dirençli		8
Çoklu ilaç dirençli		2
Koagülaz-negatif <i>staphylococcus</i>	8 (6,9)	
Metisilin dirençli		3
<i>Streptococcus</i> spp.	17 (14,8)	
<i>Enterococcus</i> spp.	14 (12,2)	
Betalaktam dirençli		1
Gram negatif	55 (47,8)	
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	21(18,4)	
İBL pozitif		8
<i>Escherichia coli</i>	9 (7,8)	
GSBL pozitif		4
Çoklu ilaç dirençli		1
<i>Proteus</i> spp.	8 (6,9)	
GSBL pozitif		1
<i>Morganella</i> spp.	8 (6,9)	
Çoklu ilaç dirençli		3
<i>Klebsiella pneumonia</i>	3 (2,6)	
GSBL pozitif		2
<i>Acinetobacter</i> spp.	3 (2,6)	
Çoklu ilaç dirençli		3
<i>Enterobacter</i> spp.	3 (2,6)	
GSBL pozitif		2
Diğer	5 (4,4)	
Toplam	115 (100)	
Toplam dirençli bakteri		38 (33)

Diyabetik Ayak İnfeksiyonu Etkenlerinin Yıllara Göre Dağılımları

Yıllar	2000-2004	2005-2009	2010-2014	P	2000-2014
Hasta Sayısı	(n=207)	(n=442)	(n=1023)		(n=1702)
Toplam Gram pozitifler	139 (40,5 %)	227 (50,4 %)	460 (47,4 %)	0,102	826 (46,8 %)
<i>S.aureus</i>	101 (%29,4)	130 (%28,9)	173 (17,8)	<0,001	404
Koagülaz negatif stafilokoklar	6 (%1,7)	36 (%8)	101 (%10,4)	<0,001	143
<i>Enterococcus</i> spp.	5 (%1,5)	25 (%5,6)	87 (%9)	<0,001	114
<i>Streptococcus</i> spp.	15 (%4,4)	30 (%6,7)	65 (%6,7)	0,175	103
Diğer Gram pozitifler	12 (%3,5)	6 (%1,3)	9 (%0,9)	0,002	27
Toplam Gram negatifler	204 (59,5 %)	219 (48,7 %)	505 (52 %)	0,075	928 (52,6 %)
<i>Pseudomonas</i> spp.	67 (%19,5)	75(%16,7)	150(%15,4)	0,088	292
<i>E.coli</i>	59(%17,2)	55(%12,2)	111(%11,4)	0,011	225
<i>Proteus</i> spp.	15(%4,4)	22(%4,9)	47(%4,8)	0,766	84
<i>Klebsiella</i> spp.	15(%4,4)	14(%3,1)	62(%6,4)	0,046	91
<i>Acinetobacter</i> spp.	10(%2,9)	23(%5,1)	20(%2,1)	0,116	53
<i>Enterobacter</i> spp.	14(%4,1)	13(%2,9)	45(%4,6)	0,412	72
<i>Citrobacter</i> spp	0	1(%0,2)	7(%0,7)	0,61	8
<i>Morganella</i> spp	0	5(%1,1)	23(%2,4)	0,002	28
<i>S. maltophilia</i>	0	2(%0,4)	1(%0,1)	0,96	3
Diğer Gram negatifler (anaeroblar dahil)	18(%5,2)	3(%0,7)	39(%4)	0,952	60
<i>Candida</i> spp.	0	4 (0,9 %)	6 (0,6 %)	0,325	10 (0,6 %)
Toplam mikroorganizma	343	450	971		1764

Ertugrul BM, ve ark. 17. Klimik Kongresi 2015, Poster bildiri

Diyabetik Ayak İnfeksiyonu Etkenlerinin Yıllara Göre Dağılımları

Yıllar	2000-2004	2005-2009	2010-2014	P	2000-2014
Hasta Sayısı	(n=207)	(n=442)	(n=1023)		(n=1702)
Toplam Gram pozitifler	139 (40,5 %)	227 (50,4 %)	460 (47,4 %)	0,102	826 (46,8 %)
<i>S.aureus</i>	101 (%29,4)	130 (%28,9)	173 (17,8)	<0,001	404
Koagülaz negatif stafilokoklar	6 (%1,7)	36 (%8)	101 (%10,4)	<0,001	143
<i>Enterococcus</i> spp.	5 (%1,5)	25 (%5,6)	87 (%9)	<0,001	114
<i>Streptococcus</i> spp.	15 (%4,4)	30 (%6,7)	65 (%6,7)	0,175	103
Diğer Gram pozitifler	12 (%3,5)	6 (%1,3)	9 (%0,9)	0,002	27
Toplam Gram negatifler	204 (52,50%)	219 (49,70%)	505 (52,0%)	0,075	928 (52,61%)
<i>Pseudomonas</i> spp.	67 (%19,5)	75 (%16,7)	150 (%15,4)	0,088	292 (%16,5)
<i>E.coli</i>	59 (%17,2)	55 (%12,2)	111 (%11,4)	0,011	225
Toplam mikroorganizma	343	450	971		1764
<i>Proteus</i> spp.	15 (%4,4)	22 (%4,9)	47 (%4,8)	0,766	84
<i>Klebsiella</i> spp.	15 (%4,4)	14 (%3,1)	62 (%6,4)	0,046	91
<i>Acinetobacter</i> spp.	10 (%2,9)	23 (%5,1)	20 (%2,1)	0,116	53
<i>Enterobacter</i> spp.	14 (%4,1)	13 (%2,9)	45 (%4,6)	0,412	72
<i>Citrobacter</i> spp	0	1 (%0,2)	7 (%0,7)	0,61	8
<i>Morganella</i> spp	0	5 (%1,1)	23 (%2,4)	0,002	28
<i>S. maltophilia</i>	0	2 (%0,4)	1 (%0,1)	0,96	3
Diğer Gram negatifler (anaeroblar dahil)	18 (%5,2)	3 (%0,7)	39 (%4)	0,952	60
<i>Candida</i> spp.	0	4 (0,9 %)	6 (0,6 %)	0,325	10 (0,6 %)
Toplam mikroorganizma	343	450	971		1764

❖ Önceden hastanede yatmak, kronik yara ve böbrek yetmezliği MRSA için risk faktörü.

Yates C. et al. *Diabetes Care* 2009;32:1907-9

❖ Çoklu ilaç direncine sahip etkenler (Gram pozitif ve/veya negatif) ileri evre ayak infeksiyonlarında karşımıza çıkar.

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

❖ Daha önce antibiyotik tedavisi

❖ Aynı yara için daha önce hastanede yatma ve uzun yatış süresi

❖ Geçirilmiş amputasyon

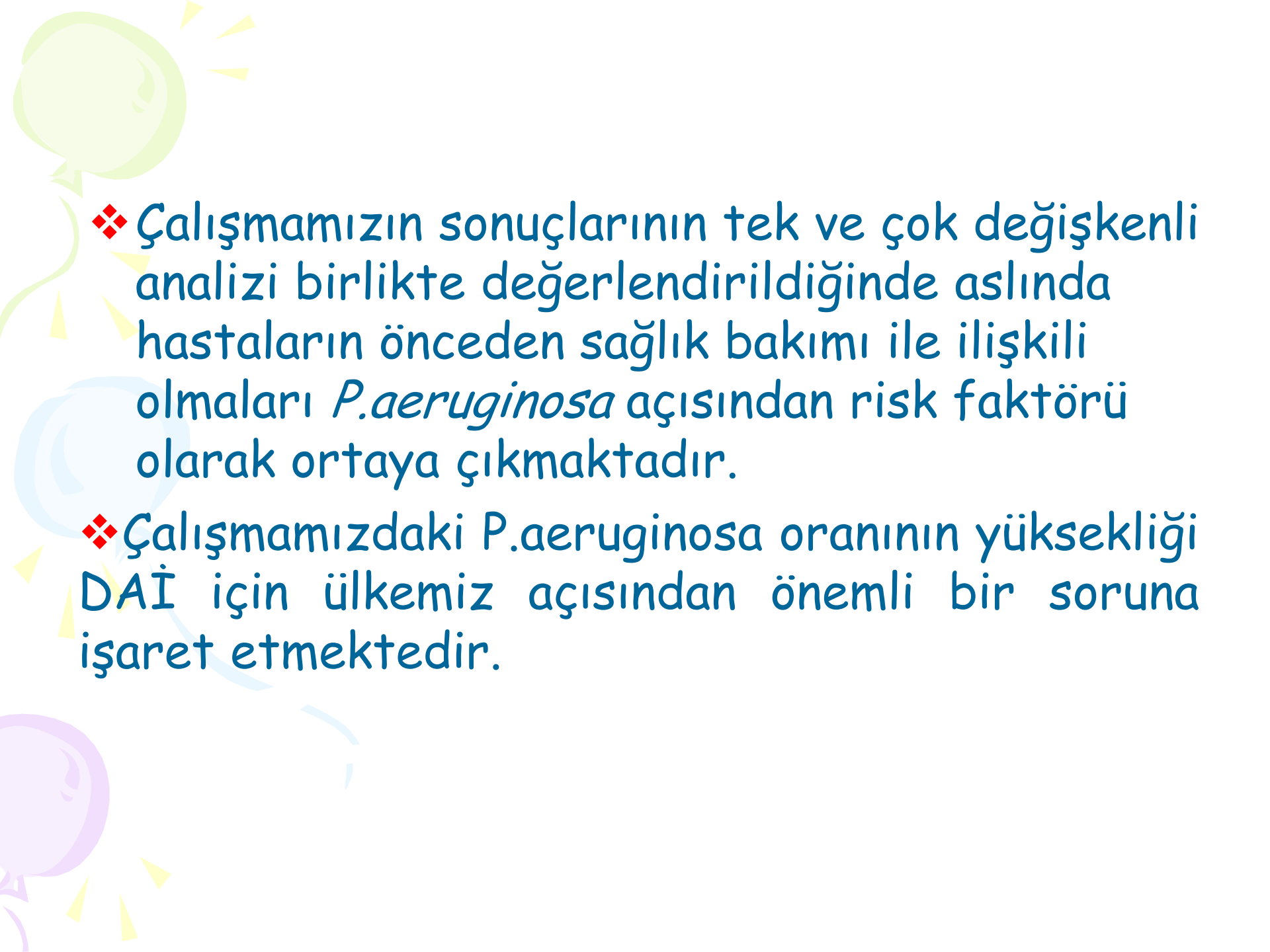
❖ Hastanede yatarken ikincil infeksiyon

❖ 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

- 
- ❖ Çalışmamızın sonuçlarının tek ve çok değişkenli analizi birlikte değerlendirildiğinde aslında hastaların önceden sağlık bakımı ile ilişkili olmaları *P.aeruginosa* açısından risk faktörü olarak ortaya çıkmaktadır.
 - ❖ Çalışmamızdaki *P.aeruginosa* oranının yüksekliği DAI için ülkemiz açısından önemli bir soruna işaret etmektedir.

Teşekkür Ederim



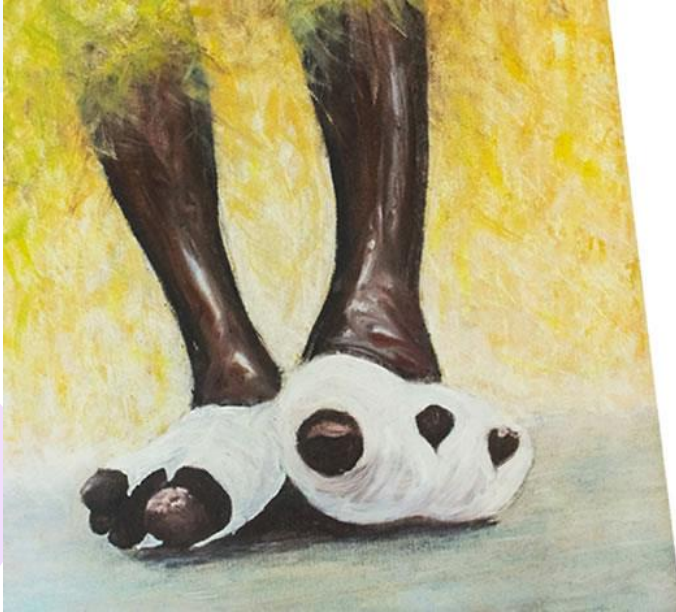
INTERNATIONAL WORKING GROUP ON THE DIABETIC FOOT

<http://www.iwgdf.org>



KLİMİK DERNEĞİ DİYABETİK AYAK İNFEKSİYONLARI
ÇALIŞMA GRUBU

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



International Symposium on DIABETIC FOOT AYDIN

OCTOBER 16 - 18 2015

HOTEL PINE BAY
KUSADASI - AYDIN



<http://www.aisdf.org>