

Diyabetik Ayak İnfeksiyonunda Laboratuvar

Dr. Fatma Aybala Altay
V. Yara Bakım Kursu, İzmir
27.10.2023



TÜRKİYE CUMHURİYETİ'NİN YÜZÜNCÜ YILI

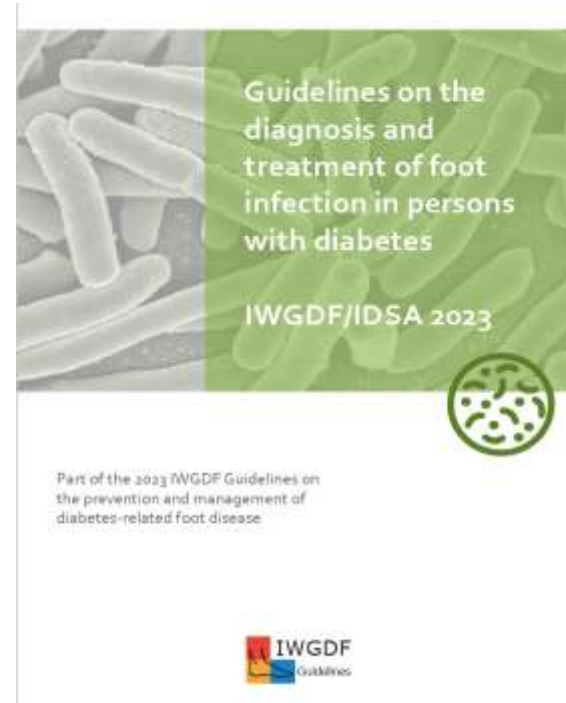
BY

Atatürk

DAİ'nda Laboratuvar

Tanıda ve takipte

- Enflamatuvar biyobelirteçler
- Mikrobiyolojik incelemeler
- Görüntüleme





Biyobelirteçler

- WBC
- CRP
- ESR
- PCT
- Kullanımı öneriliyor(en iyi uygulama önerisi),
- Henüz yeterli sayıda, standart ve büyük çalışmalar yok.
- DAI'nda tanı için belirlenmiş belirlenmiş bir eşik değeri yok.

Biyobelirteçler

- Enfeksiyon / kolonizasyon ayrımında
- Tek başına DAE'ü tanısı koydurmaz ancak
- Tanıya katkı sağlarlar.
- İnfeksiyonun ciddiyeti hakkında (birlikte kullanılmaları durumunda) bilgi verir...



WBC

- Yüksek bulunur.
- Ancak enfeksiyon şiddeti ile korele değil.
- Evre 4 enfeksiyonu tanımlamada bir kriter.
- DAI'una özel belirgin bir eşik değer yok.



ESR

- ESR hızlı yükselmediği ve pek çok başka faktörden etkilenebildiği için faydası sınırlı.
- Osteomyelitte ve enfekte olan/olmayan ülser ayrımında faydalı olabiliyor.
- ESH ≥ 70 mm/saat olması DA osteomyeliti tanısı açısından **öngördürücüdür.**
- Yumuşak doku enfeksiyonunda belirgin bir eşik değer yok.



CRP ve PCT

- CRP hızlı yükselip hızlı düşen, enfeksiyon şiddeti ile de korele izlenen bir belirteç. İskemiden de etkilenebiliyor.
- PCT enfeksiyon şiddeti ile korelasyonu zayıf. Ancak osteomyelit tanısında faydalı olduğunu bildiren çalışmalar da var.
- Her ikisi de tedavi yanıtını izlemede faydalı.

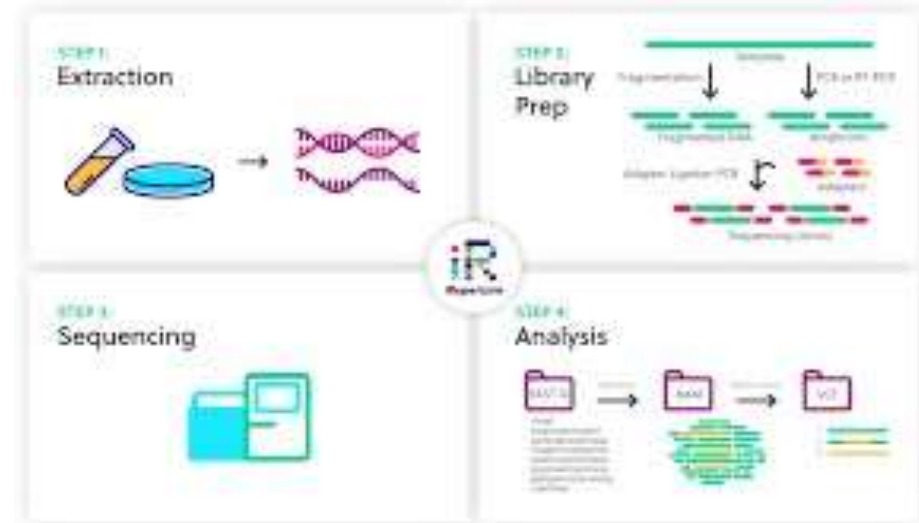
Mikrobiyolojik incelemeler

- Kantitatif mikrobiyolojik incelemeler(kültür ya da moleküler inceleme) önerilmez.(Duruma bağlı ve düşük kanıt düzeyli öneri,IWGDF)
- Erişimi zor, zaman ve kaynak gerektirir.
- Abartılı tanı??
- Çalışmaların dizaynı standart ve karşılaştırılabilir değil.

- Kültür rneđi almak ve patojenleri belirlemek önerilir.(Duruma bağlı ve orta kanıt düzeyli neri,IWGDF).
- Konvansiyonel teknikler önerilir, moleküler olanlar değil.(Güçlü neri, orta kanıt düzeyi,IWGDF)
- Aseptik koşullarda alınmış doku rneđi tercih edilir.
- Küretaj veya biyopsi , akıntı varsa aspirasyon(IWGDF,Ulusal Uzlaşı Raporu)
- Sistemik toksik bulguları ve ateş yüksekliği olan ciddi hastalarda yara kültürüne ek olarak kan kültürü alınmalı.

Moleküler teknikler

- Konvansiyonel ve moleküler teknikler çalışmalarda %70 civarı bir uyum gösteriyor.
- Yapılmış çalışmalarda yanlışlık riski fazla.
- Özellikle metagenomik ileri jenerasyon sekanslama(mNGS) daha fazla bakteriyi saptıyor. Hatta ölü olanları bile.
- Klinik anlamı belirsiz, erişimi güç ve pahalı.
- Klinik yaklaşımı ne kadar etkileyeceği ile ilgili bilgi henüz yok.





Guidelines on the
diagnosis and
treatment of foot
infection in persons
with diabetes

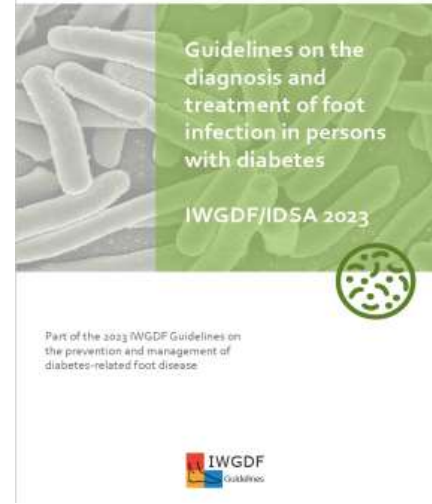
IWGDF/IDSA 2023



- Akut, çok ciddi olmayan DAI'nda, henüz antibiyotik almamış bir hasta ve dirençli mikroorganizma için risk faktörü yok ise ampirik tedaviye doğrudan geçilebilir.
- Doku örneği : Tecrübe gerektirebilir, kanama ya da ağrı riski var.
- Yine de önerilir.
- Kültür tekrarı, tedavi yanıtı iyi olmayan hastada faydalı olabilir.
- Her zaman kontaminantları yanlış olarak patojen şeklinde değerlendirme riski var.
- Hastanın kliniğini değerlendirmek çok önemli!

Kemik örnekleme

- İntraoperatif veya perkütan kemik örnekleme ve kültürü önerilmekte. (Duruma bağlı ve orta kanıt düzeyli öneri)
- Tecrübe isteyen ve invaziv bir işlem. Ancak kemik ve kemik dışı kültürler arasında %50 den fazla korele olmama durumu var. Tedavi yetersizliği??
- BonE BiOPsy (BeBoP) çalışması kemik ve yara kx.ünün tanıdaki karşılaştırmasını içeriyor.
- Kemik biyopsisi yanlış pozitif / yanlış negatif?!
- Sonuçlar net değil.



Yara kültürü ne zaman?

- Enfeksiyon düşünülmeyen yaradan kültür
- alınmamalı !!
- Enfeksiyon düşünülen yaralardan :
antibiyotik tedavisi başlanmadan önce ve
uygun bir şekilde...
- Yakın dönemde herhangi bir antibiyotik
kullanmamış, hafif enfeksiyon: Kültür alınması gerekmeyebilir.

Kültür alma

YAP!

- Tüm enfekte yaralardan uygun kültür almaya çalış..
- Yarayı kx öncesi temizle ve debride et..
- Steril bistüri ile kazıyarak doku örneği ya da temizlenmiş tabandan bx al.
- Pürülan sekresyonları steril iğne ya da enjektörle aspire et .
- Örnekleri uygun transport by ya da steril kap içinde aerobik ve anaerobik kültüre gönder.
- Mümkünse gram boyama iste.

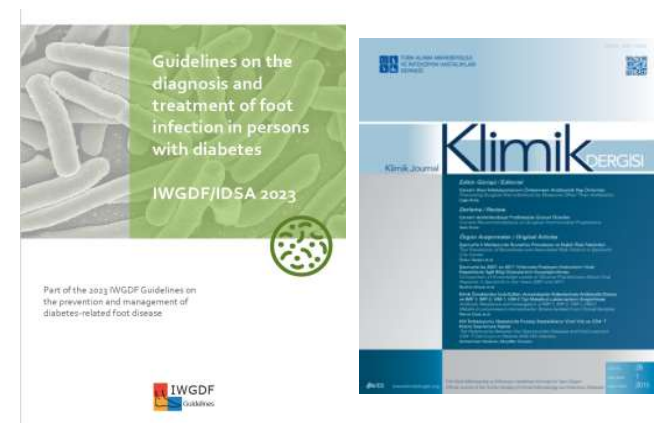
YAPMA!

- Enfekte gözükmeyen yaradan asla kültür alma!
- Yarayı temizlemeden veya debride etmeden asla kültür alma!
- Sürüntü kültürü önerilmez...



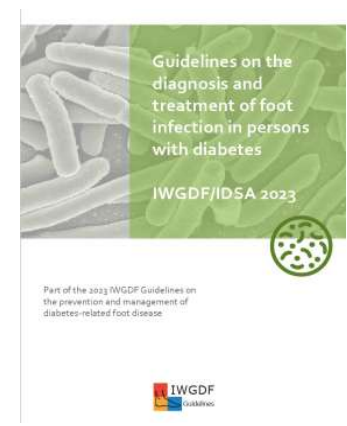
Görüntüleme

- Düz grafi
- MRG
- USG ve Doppler USG
- Nükleer sintigrafi
- PET,SPECT



Düz grafi

- Öncelikli yöntem. (IWGDF/IDSA)
- 3 yönlü çekilmesi önerilir(Ulusal Uzlaşı Raporu)
- Osteomyelit tanısında erişimi kolay, noninvaziv, ucuz.
- Yabancı cisim, eklemlerin durumu, gaz varlığı vs..
- -Demineralizasyon,
-Periost reaksiyonu
-Kemik yıkımını gösterir.
- Charcot osteoartropatisinde de aynı bulgular
- 2-3 haftadan önce bulgu vermez.



MRG



- MRG klinik, laboratuvar ve düz grafi bulgularına rağmen halâ osteomyelit şüphesi varsa önerilir(güçlü öneri, orta kanıt) (IWGDF/IDSA)
- Erken dönem osteomyeliti, tedaviye yanıt alınamayan osteomyelit ya da derin yumuşak doku absesi düşünülen hastalarda MRG daha duyarlı ve daha özgüdür. (Ulusal Uzlaşı Raporu)
- Daha ileri yöntemler de(PET, SPECT,Nükleer sintigrafi) duruma göre kullanılabilir deniyor.
- MRG pürülan koleksiyon ve yumuşak dokuyu da ayrıntılı gösterir.
- Sintigrafiden daha kolay ucuz ve erişilebilir.
- Reaktif kemik iliği ödemi yalnızca enfeksiyona has bir bulgu değildir. Travma, geçirilmiş cerrahi ya da Charcot nöropatisi de buna sebep olabilir.

Diğerleri

- MRG yapılamayan hastalarda:
 - USG
 - Nükleer sintigrafi
 - PET,SPECT yapılabilir.
- USG yumuşak doku ve apse gösterimi için kullanışlı.
- Doppler USG vaskülarizasyonun değerlendirilmesinde kullanılıyor.
- Tecrübeli radyolog önemli.



Osteomyelitte laboratuvar

- Artmış WBC,CRP,PCT osteomyeliti öngörmede kullanışlı değil..
- ESR>70mm/s öngördürüyor.
- Kemik biyopsisi :Hem histopatolojik tanı hem hem de mikrobiyolojik tanı
- Tanıda en önemli yöntem...
- Açık cerrahi ile ya da perkütan olarak örnek alınması...

Etkenler

- DAI, çoğunlukla polimikrobiyal (5-7 mo).
- Etkenler:
- Yaranın derinliğine,süresine bağlı olarak değişken...
- Selülit , daha önce antibiyotik yok, yüzeysel enf. ise aerobik gram pozitif koklar:
- *S.aureus*,
- *S.agalactiae*,
- *S.pyogenes*
- Koagulaz Negatif Stafilokoklar



Etkenler

- Derin, kronik enfekte ve/veya daha önceden antibiyotik tedavisi alanlar: Polimikrobiyal.
- Öncekilere ek olarak :
Enterokoklar,
Enterobacterales (*Enterobacteriaceae* ve diğer aileler)
Pseudomonas aeruginosa



Etkenler

- Yaygın lokal inflamasyon, nekroz, kötü kokulu drenaj ya da gangren ve sistemik toksisiteli yaralar: Anaerobik patojenler eklenir...
- Anaerobik streptokoklar,
- *Bacterioides spp.*
- Clostridium türleri ...
- Ayak cildi ve tırnakta mantar enfeksiyonuna dikkat!



Direnç sorunu

- Önceden hastane yatışı
- Önceden antibiyotik kullanımı(son 30 gün)
- Osteomyelit varlığı
- Amputasyon öyküsü,
- Yatışın uzaması
- Ülserin büyük oluşu, ileri evre oluşu
- Kötü glisemik kontrol
- Vasküler hastalık varlığı
- Biyofilm varlığı



DAİ'nda MRSA risk faktörleri

- Önceden MRSA ile kolonize olma
- Şiddetli enfeksiyon
- ≥ 6 hafta iyileşmeyen yara
- Son 1 yıl içinde hastane yatışı,
- Uzun süreli antibiyotik (kinolon) kullanım öyküsü
- Osteomyelit
- Yüksek yerel MRSA oranları
- Diyaliz ya da bakımevi hastası olmak



Pseudomonas risk faktörleri

- Nemli iklim ya da nemli bırakılan ayak
- Yüzeyi aşınmış yara
- Bakımsız ayak
- Önceden *P. aeruginosa* maruziyeti RİSKİ ARTIRMAZ.



DAİ'nda enterik bakterilerde ESBL pozitifliği risk faktörleri

- Önceki hastane yatışı
- Sefalosporin ve kinolon kullanımı
- Bakımevi hastası olma

Türkiye'de DAI'nda direnç tablosu

- *S.aureus*'da metisilin direnci %20-31
- *Enterobacteriaceae*'de ESBL pozitifliği % 27-38,5
- *P.aeruginosa*'da ÇİD %18-21



Türkiye'den DAI direnç verileri

Çalışma	Gereç ve yöntem(merkez sayısı, izolat sayısı, zaman)	Gram pozitif (%)	Gram negatif (%)	MRSA (%)	VRE (%)	ESBL (+) Enterobacteriaceae (%)	ÇİD Pseudomonas (%)
Saltoğlu ve ark.(2015)	Çok merkezli, 208 ,2011-13	44,2	54,8	22,9		19,6	–
Hatipoğlu ve ark. (TURK-DAY) (2016)	Çok merkezli, 387 ,2015	36.4	60.2	15,9	–	–	–
Ertuğrul ve ark.(2017)	Çok merkezli, 89,2012-13	40,4	55,1	33	–	–	–
Saltoğlu ve ark.(2018)	Çok merkezli, 536,2011-15	43.9	56.1	31	–	38	21
Saltoğlu ve ark.(2021)	Çok merkezli, 247,2018-19	54.2	42.9	19,4	–	38,4	18,2
Acar ve ark. (2022)	Çok merkezli, 1000, 2018-2021	45.6	54.3	24.6*	12.4*	55.1*	21.8**

