



Kİ-KDE TANISAL YÖNETİŞİM

**Kontaminasyon mu?
Gerçek Kİ-KDE mi?**

**Tanıda gri alanlar:
Klinik ve Laboratuvar verilerinin yorumlanması**

**Doç. Dr. Reyhan Yiş
İzmir Bakırçay Üniversitesi Tıp Fakültesi
Tıbbi Mikrobiyoloji AD**

Temel Tanımlar

Kateter İlişkili Kan Dolaşım Enfeksiyonu (Kİ-KDE)

- Kateter varlığında gelişen, başka bir primer odakla açıklanamayan bakteriyemi/fungemi

Kontaminasyon

- Kan kültürü alınması sırasında deri florasının örneğe karışması

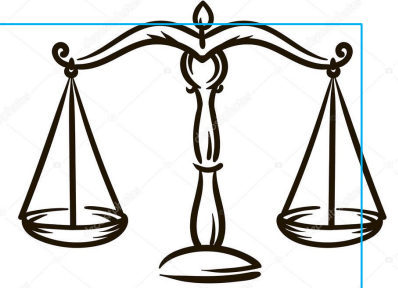
En sık etkenler:

- Koagülaz-negatif stafilokoklar (KNS)
- Corynebacterium spp.
- Bacillus spp. (*B. anthracis* hariç)
- Cutibacterium acnes*

- Kİ-KDE, hastane enfeksiyonları arasında önemli morbidite, mortalite ve maliyet nedeni
- Pozitif kan kültürlerinin önemli bir kısmı **kontaminasyon** kaynaklı
- "Gerçek" Enfeksiyon ile "Kontaminasyon" Arasındaki Çizgi İnce

- Deri florası elemanlarının (özellikle KNS) **hem en yaygın kontaminant, hem de en yaygın Kİ-KDE etkeni** olması

- Kontaminasyon ile gerçek Kİ-KDE arasındaki **tanısal gri alanların** klinik ve laboratuvar verileriyle ayırt edilebilmesi çok önemli



Kİ-KDE'nin Klinik Önemi

- Yüksek riskli gruplarda (YB, İmmünsuprese, Hematolojik malignite hastaları) **mortalite anlamlı yüksek (%10–35)**
- Ciddi komplikasyonlar: Özellikle ***S. aureus* ve Candida** kaynaklı enfeksiyonlarda
 - Sepsis / Septik şok
 - Metastatik enfeksiyonlar (Endokardit, Septik emboli, Osteomyelit)
 - Yoğun bakım ve hastanede kalış süresinde uzama
 - Kateter kaybı ve yeni girişim ihtiyacı
- Kİ-KDE'nin ekonomik yükü oldukça yüksektir: Bir Kİ-KDE atağının **binlerce dolarlık ek maliyeti**
 - Uzamış hastanede yatış süresi
 - Geniş spektrum antibiyotik kullanımı
 - Ek laboratuvar ve görüntüleme maliyetleri
 - Kateter değişimi / yeni girişimler
 - Yoğun bakım maliyetleri

Kontaminasyonun Klinik Etkisi

Kan kültürü kontaminasyonu, klinik pratikte yanlış enfeksiyon tanısının en önemli nedenlerinden biri

Yanlış Tanı

- Yanlış bakteriyemi tanısı
- Yanlış kateter enfeksiyonu tanısı
- Kateterin gereksiz çıkarılması
- Gereksiz ileri tetkikler

Gereksiz Antibiyotik Kullanımı

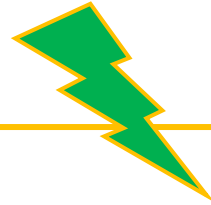
- Gereksiz antibiyotik başlanır
- Özellikle Vankomisin, Geniş spektrum β -laktamlar

- Antibiyotik direncinin artması
- İlaç yan etkileri
- *Clostridioides difficile* enfeksiyonu riski
- Artmış maliyet

Kontaminasyonun Klinik Etkisi

Klinik Karar Karmaşası

- Kontaminasyon özellikle şu mikroorganizmalarla olduğunda tanısal gri alan oluşturur:
 - Koagülaz negatif stafilokoklar
 - *Corynebacterium spp.*
 - *Bacillus spp.*
 - *Cutibacterium acnes*



Kritik

Kültür sayısı, klinik uyum ve zamanlama

Kontaminasyon/ Gerçek Kİ-KDE

Özellik	Kontaminasyon	Gerçek Kİ-KDE
Klinik durum	Genellikle stabil	Ateş, titreme, sepsis
Kültür sayısı	Tek sette üreme	≥2 sette aynı etken
Mikroorganizma	KNS, <i>Corynebacterium spp</i>	<i>S. aureus</i> , GNB, <i>Candida spp</i>
DTP	Anlamlı fark yok	Kateter ≥2 saat önce pozitif
Enflamatuvar belirteçler	Normal / hafif	CRP, PCT yüksek
Tedavi yaklaşımı	İzlem / tekrar kültür	Antibiyotik ± kateter çekimi

KONTAMİNASYON

Kan kültürü kontaminasyonu tanımında kullanılan ölçütler:

- Kan kültürü setlerinden sadece birinde deri flora bakterisi üremesi
- Enfeksiyona dair klinik veya mikrobiyolojik kanıtın bulunmaması
- Periferik kan kültür setinde deri flora bakterisi üremesi, kateter kültürlerinde üreme olmaması
- Periferik kan kültür setinde ve kateter kültürlerinde birbirinden farklı bakterilerin üremesi

Etken/ kontaminant ayırımında dikkate alınacak ölçütler

- Üreyen mikroorganizma
- Pozitif kan kültürü seti sayısı
- Üreme süresi
- Klinik ve laboratuvar bulguları
- Kültürün kaynağı (kateter veya perkütan)

Kan Kùltürü Alma Teknik Hataları

Kontaminasyona yol açan sık hatalar:

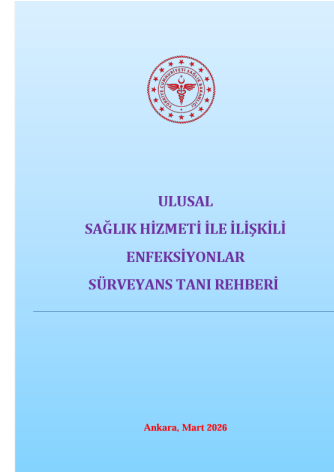
- Yetersiz cilt antisepsisi
- Antiseptik kuruma süresine uyulmaması
- Kateter hub'ının dezenfekte edilmemesi
- Eldiven değişmeden çoklu örnek alınması
- Tek set kan kùltürü alınması

Önleme:

- %2 klorheksidin + alkol
- En az 30 sn kuruma süresi
- Standart protokoller

Tanımlar

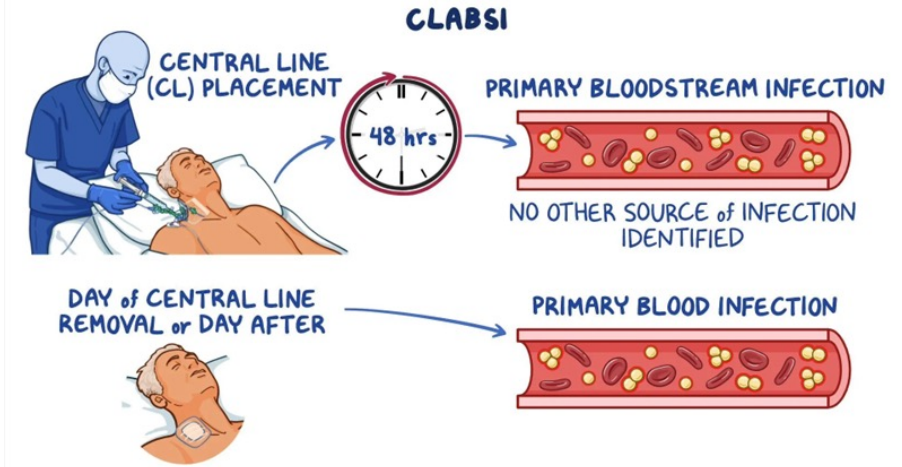
- Ulusal Sağlık Hizmeti İle İlişkili Enfeksiyonlar Sürveyans Tanı Rehberi
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC)
- European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC)
- KLİMUD (Klinik Mikrobiyoloji Uzmanlık Derneği) Kan Dolaşımı Örneklerinin Laboratuvar İncelemesi Rehberi



Ulusal Sağlık Hizmeti İle İlişkili Enfeksiyonlar Sürveyans Tanı Rehberi/ CDC



- Hastada SVK/ enfeksiyon gelişiminden önceki 48 saat içinde çıkarılmış
- Laboratuvarca doğrulanmış kan dolaşımı enfeksiyonu kriterleri
- Bakteriyemi/ fungemi için başka bir enfeksiyon odağı saptanmamış



- Klinik olarak “kateterden kaynaklandığı”nın gösterilmesi şart değildir
- Tanım sürveyans amaçlıdır
- Etiyolojik kanıt aramaz.



Central Line-associated Bloodstream Infections (CLABSI)

EXPLORE THIS TOPIC

CDC KI-KDE Tanı Algoritması

- **Hastada santral venöz kateter (SVK) var mı?**

- Enfeksiyon geliştiği gün mevcut
VEYA
- Önceki 48 saat içinde çıkarılmış

- **Alternatif Enfeksiyon Odağı Var mı?**

- Aynı mikroorganizmanın izole edildiği Pnömoni? İdrar yolu enfeksiyonu? Cerrahi alan enfeksiyonu?
- → “Sekonder bakteriyemi”

- Yukarıdaki 3 koşul sağlanıyorsa: CDC ve TC SB kriterlerine göre KI-KDE tanısı konur.

- **Laboratuvar Tarafından Doğrulanmış Kan Dolaşımı Enfeksiyonu (LTD- KDE)**

A) Patojen (*S. aureus*, Gram-negatif basiller, *Candida*) ≥1 kan kültür seti

B) Deri florası, ≥2 kan kültür seti aynı etken

+

Klinik bulgu (en az biri):

- Ateş (>38°C)
- Titreme
- Hipotansiyon

CDC Kriterlerine göre

- Sürveyans Tanısı \neq Etiyolojik Kanıt
- Diferansiyel zamanlı pozitifleşme (DTP) değerlendirilmez
- Kateter ucu kültürü şart değildir
- Kateterden kaynaklandığını kanıtlamak gerekmez
- “Kİ-KDE tanısı” “Kesin kateterden kaynaklı” anlamında kullanılmaz.

Laboratuvar Bakış Açısıyla Kritik Noktalar

- Tek set KNS \rightarrow sürveyans tanısı koydurmaz
- Tek set *S. aureus* \rightarrow sürveyans tanısı koydurur
- Candida \rightarrow sürveyans tanısı genellikle koydurur
- Kateter ucu pozitifliği \rightarrow tek başına tanı koydurmaz
- “CDC ve TC SB kriterleri, enfeksiyonun kateter kaynaklı olduğunu değil, **kateter varlığında gelişen bakteriyemi**yi tanımlar.”



European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC)

- KİE (Kateter İlişkili Enfeksiyon)
- Kateterin enfeksiyon kaynağı olduğunun klinik/ mikrobiyolojik olarak gösterilmesi gerekir.
- Kİ- KDE (Kateter İlişkili Kan Dolaşım Enfeksiyonu)
- Aynı mikroorganizmanın
 - Periferik kan kültür setinde
 - Kateter kültüründe üremesi

VEYA

- Diferansiyel zamanlı pozitifleşme (DTP) gösterilmesi

- ECDC yaklaşımı, sürveyans tanımından ziyade etiyolojik kanıtı daha çok vurgular

ECDC yaklaşımına göre

- Kateter gerçekten enfeksiyon kaynağı mı?
- Hedef KI-KDE (Catheter-Related Bloodstream Infection) tanısı Etiyolojik kanıt gerektirir.

ECDC'ye Göre KI-KDE Tanı Algoritması

Klinik Uyum

- Ateş (>38°C)
- Titreme
- Hipotansiyon
- Sepsis bulguları
- Klinik enfeksiyon şüphesi olmalı

Alternatif Odak Olmaması

- Aynı mikroorganizmayı açıklayan başka bir enfeksiyon odağı olmamalı

Bu aşamaya kadar CDC ile benzer

Kateterin Kaynak Olduğunu Gösteren Mikrobiyolojik Kanıt

(En az biri)

A) Aynı mikroorganizmanın:

- Periferik kan kültür setinde
+
- Kateter kültüründe üreme
 - Kateter ucu kültürü veya
 - Kateterden alınan kan kültür seti

B) Diferansiyel Zamanlı Pozitifleşme (DTP)

- Kateterden alınan kültür ≥ 2 saat önce pozitifleşirse (Periferik kültürden)
- Kateter kaynaklılık lehine

C) Kantitatif Kültür Farkı

- Kateterden alınan kan kültüründe
- Periferik kültüre göre ≥ 3 kat daha fazla koloni sayısı
- Pratikte uygulanmaz

ECDC'ye göre KI-KDE (gerçek kateter ilişkili enfeksiyon) tanısı konur.

ECDC kriterleriyle tanı koymak için Laboratuvar Açısından Kritik Nokta

- İki set kan kültürü almak gerekir
- Üremeler arası zaman belirteci önemli
- Klinik–laboratuvar koordinasyonu şart
- ECDC tanımı:
- “Daha az vaka, daha yüksek özgüllük”

“CDC kateter varlığında bakteriyemiği tanımlar;
ECDC kateter kaynaklı olduğunu söylemek için etiyolojik kanıt arar.”

KLİMUD (Klinik Mikrobiyoloji Uzmanlık Derneği) Kan Dolaşımı Örneklerinin Laboratuvar İncelemesi Rehberi

- KLİMUD Kan Dolaşımı Örneklerinin Laboratuvar İncelemesi Rehberi yaklaşımı, CDC sürveyans tanımından farklı olarak:
- **Mikrobiyolojik kanıtı ve örnek kalitesini (doğru örnek alımını) merkeze alır.**
- KLİMUD perspektifi, pratikte **Kİ-KDE (gerçek kateter kaynaklı bakteriyemi)** tanısına daha yakındır.



KLİMUD Kan Dolaşımı Örneklerinin Laboratuvar İncelemesi Rehberine Göre KI-KDE Tanısı

Klinik Şüphe

- Ateş
- Titreme
- Sepsis bulguları
- Kateter varlığı

Alternatif enfeksiyon odağının olmaması

- Klinik bağlam olmadan tanı konmaz.

Uygun Örnekleme

- En az iki set kan kültür seti
 - 1 set periferik venden
 - 1 set kateter lümeninden
- Aynı anda alınması önerilir.
- Tanı kalitesi örnek kalitesine (doğru örnek alımı) bağlıdır.

Kateterin Kaynak Olduğunu Gösteren Mikrobiyolojik Kanıt (En az biri)

A) Aynı mikroorganizmanın:

- Periferik kan kültüründe

+

- Kateterden alınan kan kültüründe üremesi

B) Diferansiyel Zamanlı Pozitifleşme (DTP)

- Kateterden alınan kültür ≥ 2 saat önce pozitifleşirse (Periferik kültürden)
- Kateter kaynaklılık lehine

C) Kateter Ucu Kültürü

- Kateter ucu >15 CFU (yarı kantitatif yöntem)
- Periferik kan kültüründe aynı mikroorganizma
- Tek başına kateter ucu pozitifliği tanı koydurmaz.

Deri Florası Etkenlerinde Ek Kriter

- KNS
- Corynebacterium spp.
- Bacillus spp.
- Cutibacterium spp.
 - En az iki ayrı set kan kültüründe aynı etken
 - Klinik uyum

KLİMUD Yaklaşımının Özelliği

- Örnek kalitesinin önemini vurgular
- Kontaminasyon oranını azaltmayı hedefler
- DTP'yi güçlü tanı aracı olarak kabul eder
- Kateter ucu kültürünü destekleyici kabul eder



Gri Alanların Analizi

- Tek pozitif kültür → klinik bağlamda nasıl yorumlanmalı?
- Deri florasında bulunan bakterilerin üremesi
- DTP nasıl değerlendirilmeli?
- Antibiyotik kullanan hastalarda üreme sürelerinin ve üreme olup olmadığının değerlendirilmesi
- Kateter ucu kültüründe üremenin klinik anlamı
- İmmünsüprese hastalarda düşük koloni sayısının önemi
- Antibiyotik başlanmalı mı, kateter çekilmeli mi?
- Gereksiz tedavi ve kateter kaybının sonuçları

Kİ-KDE Tanısında Gri Alanlar

Tek Set Pozitifliği

- CDC'de
 - Bazı patojenler için yeterli
 - Deri florası etkenlerinde yetersiz
- DTP yapılamaz
- Kontaminasyon olasılığı yüksek

Özellikle:

- Tek set KNS
- Antibiyotik tdv altında alınmış kültür

 **Sorun:** Tanı mı? İzlem mi?

Deri Florası Etkenleri

- (KNS, *Corynebacterium spp.*, *Bacillus spp.*, *Cutibacterium spp.*)
- Gerçek enfeksiyon
- Kateter kolonizasyonu
- Kontaminasyon

Kararı zorlaştıran faktörler:

- İmmünsüpresyon
- Uzun süreli kateter
- TPN kullanımı

 **Aynı mikroorganizma ≠ aynı klinik anlam**

Kİ-KDE Tanısında Gri Alanlar

OLGU

- 68 yaş, YBÜ, SVK
- Ateş yok
- Tek kan kültüründe KNS
- CRP normal
- **Tartışma:** Kontaminasyon mu?
Antibiyotik gerekir mi?

OLGU

- 55 yaş, hemodiyaliz hastası
- Ateş ve titreme
- Kateter + periferik kültürde *S. aureus*
- Kateter kültürü 3 saat önce pozitif
- **Tartışma:** Kateter çekilmeli mi? Tedavi süresi?

Kİ-KDE Tanısında Gri Alanlar

OLGU

- TPN alan YB hastası
- **12 gündür** SVK var
- Ateş 38.3°C
- 1 periferik set → KNS
- Kateterden kültür alınmamış
- Başka odak yok

Gri Nokta:

- Kontaminasyon mu?
- Erken kateter enfeksiyonu mu?
- Kateter kolonizasyonu mu?

YORUM

- **CDC:** Klinik varsa olabilir
- **ECDC:** Mikrobiyolojik olarak kanıtlanmamış KDE
- **KLİMUD:** Tek set deri florası → yorum gerektirir
- **Kritik soru:**
- Kateteri hemen çekelim mi?
- Tekrar kültür mü alalım?
 - Yeni kültür alınır
 - 1 set periferik ve 1 set kateterden
- Klinik tablo önemli
 - Klinik stabilse hemen tedaviye başlanmaz

Kİ-KDE Tanısında Gri Alanlar

OLGU

- 68 yaş, YB
- SVK: 6. gün
- Ateş: 38.4°C
- 1 periferik kan kültürü alınmış
 - MSSA üremiş
- Kateterden kültür alınmamış
- Alternatif odak yok

Gri Alan

- *S. aureus* kontaminasyon kabul edilmez
- Ama tek set
- DTP yok
- Kateter kaynaklı mı, primer bakteriyemi mi, başka odak mı?

YORUM

- **CDC:** Tek pozitif kan kültürü + klinik bulgu varsa tanı (alternatif odak yoksa).
- **ECDC:** Mikrobiyolojik kanıt ve alternatif odak yok, *S. aureus* bakteriyemilerinde kateter, primer şüpheli odak
- **KLİMUD:** Tek şişede MSSA üremesi "Klinik Anlamlılık"
- **Tartışma Sorusu**
- Kateter çekmek "aşırı tedbir" mi, **doğru refleks** mi?
- *S. aureus*, kateter yüzeyine ve fibrin tabakasına en güçlü tutunan, hızla biyofilm oluşturan ve metastatik enfeksiyon (endokardit, osteomyelit) riski en yüksek patojen
- **Gri Alan Analizi**
- Sorun örnekleme kalitesi.

Kİ-KDE Tanısında Gri Alanlar

DTP'nin Güvenilirliği

- **≥2 saat erken pozitiflik**
 - Kan hacmi eşit mi alındı?
 - Şişe yükleme süresi farklı mı?
 - Laboratuvara ulaşım süresi eşit mi?



Teknik sapma → yanlış tanı

- DTP yardımcı bir kriter
- Düşük bakteriyemi, antibiyotik kullanımı ve geç alınan örneklerde yanıltıcı

OLGU

- Hemodiyaliz hastası
- Tünelli kateter
- 2 set alınmış (periferik + kateter)
- Kateter kültürü 90 dk önce pozitif
- Etken: KNS
- Klinik stabil

Gri Alan

- ≥2 saat kriteri sağlanmıyor
- Ama 90 dk az fark değil
- KNS düşük virülanslı

Kİ-KDE Tanısında Gri Alanlar

CDC: Periferik ve kateterde aynı tip KNS + başka odak yok, Kİ-KDE olarak raporlamaya meyilli

ECDC: <2 saat " Kateter kaynaklı olması muhtemel" ancak tanımı tam karşılamayan vaka

KLİMUD: KNS gibi düşük virülanslı etkenlerde DTP farkı antibiyotik baskısı veya düşük inokulum nedeniyle < 2 saat

Klinik korelasyonla birlikte kateter kaynaklı olabilir

Tartışma Sorusu

90 dakika "yok" mu, "muhtemel" mi?

Gri Alan Analizi

Eşik problemi

Çalışmalar:

- 2 saatlik eşik spesifiteyi (%90+) korumak için seçilmiş
- 2 saatin altına inildikçe (90-110 dk gibi), testin sensitivitesi artarken spesifitesi azalır.
- 60-120 dakika arası, "Gri Alan"
- Tünelli kateterlerde (matür biofilm nedeniyle) 2 saatin altındaki farklar bile anlamlı

Kİ-KDE Tanısında Gri Alanlar

OLGU:

- 65 yaşında, YB, femoral SVK
- Hafif taşikardi ve ateş.
- 1 set periferik, 1 set kateterden kan kültürü.
- *S. epidermidis.*
- DTP: 4 saat
- **"Gri Alan" Sorgulaması**
- Kateter Şişesi: 10 ml kan (Tam dolum).
- Periferik Şişe: 2 ml kan (Yetersiz dolum).

YORUM

- Periferik şişedeki düşük kan hacmi nedeniyle üremenin gecikmesinden
- Kateter çekilmedi.
- "Hacmi standardize edilmiş" kültürlerde
 - Sadece kateterde üreme oldu
- Tanı: Kateter Kolonizasyonu.
- DTP alınan kan hacminden etkileniyor
- Şişenin doluluk oranının da raporlanması
- DTP sonucunun "yalancı pozitif" liği:
 - Gereksiz yere kateterin çekilmesi veya gereksiz antibiyotik alımı

Hacim Farkı Maskeleyesi

Kİ-KDE Tanısında Gri Alanlar

OLGU

- 45 yaşında, Onkoloji, Port kateteri, nütropenik ateş, 3 gündür Piperasilin-Tazobaktam
- Ateş: 38.8
- Kateter Kültürü, Periferik Kültür
- *Klebsiella pneumoniae*
- DTP: 1 saat
- **Gri alan:** 1 saat olduğu için "Kİ-KDE değildir, başka odaklı bakteriyemidir"?
- Kateter lümenindeki yüksek bakteri yükü antibiyotik ile baskılanmış
- Sonuç: **Antibiyotik varlığında DTP'nin duyarlılığı (sensitivity) %90'lardan %50'lere düşer.**

Antibiyotik Etkisi

- Kültürler tedavi sonrası alınmış
- Düşük bakteriyemi
- Sadece kateterden pozitiflik
 - Gerçek kateter enfeksiyonu mu?
 - Baskılanmış sistemik enfeksiyon mu?
 - Kolonizasyon mu?



Negatif periferik kültür her zaman rahatlatıcı değil.

- Hasta etkili bir antibiyotik alıyorsa, DTP'nin 2 saatlik fark kuralı 'bozulur'.
- Hasta antibiyotik alıyorsa, DTP farkının < 2 saat olması '**Olası Kİ-KDE**'

Kİ-KDE Tanısında Gri Alanlar

Kateter Ucu Kültürü

- 15 CFU
 - Bakteriyemi yok
 - Klinik yok
 - Alternatif odak var



Kolonizasyon ile enfeksiyon arasındaki çizgi ince.

ECDC: Kan kültürü negatif, kateter ucunda anlamlı üreme (≥ 15 CFU) + klinik bulgu (ateş), Lokal Kateter Enfeksiyonu

KLİMUD: KLİMUD «Kolonizasyon" ve "enfeksiyon" ayrımı sadece klinik seyirle yapılabilir

Kan kültürü negatifse, kateter ucu pozitifliği tek başına tedavi endikasyonu değildir (*S. aureus* ve *Candida* hariç).

OLGU

- Kateter çekilmiş
- Kateter ucu kültürü pozitif
- Klinik: hafif ateş


Gri Nokta:

- Kolonizasyon mu?
- Geçirilmiş bakteriyemi mi?
- Antibiyotik baskılanması mı?
- CDC için en kritik kural: Kan kültürü pozitifliği yoksa, Kİ- KDE tanısı konulamaz.
- Lokal Kolonizasyon
- Klinisyen???
 - Gizli Bakteriyemi
 - Metastatik Risk
 - Eksik Örnek


Alternatif Enfeksiyon Odağının Varlığı

- Pnömoni + aynı etken
- Üriner enfeksiyon + bakteriyemi
- **CDC:** Eğer başka bir odakta aynı etken varsa, bunu "Sekonder Bakteriyemi "
- **ECDC:** Kateterin odak olmadığı mikrobiyolojik olarak kanıtlanana kadar kateter şüpheli

Kateter Çekildikten Sonra Klinik Düzelleme

- Retrospektif kanıt:
 - Gerçek kateter enfeksiyonu lehine
 - Antibiyotik etkisi ayırt edilemez
-  Nedensellik her zaman net değil.

Polimikrobiyal Üreme

- Gerçek sepsis
- Kontaminasyon
- Biyofilm kaynaklı
-  Çok etken = çok karmaşa
- Türlerin "uyumu" (örneğin hepsi GIS florası mı, yoksa hepsi deri florası mı?) kaynağı söyler.
- Polimikrobiyal KNS üremesi %95 kontaminasyon
- Patojenlerin eşlik ettiği polimikrobiyal tablolar, kateterin çekilmesi gereken bir "biyofilm bombası"

Kİ-KDE Tanısında Gri Alanlar

OLGU

Candida ve Fungal İzolatlar

- Genelde gri değil gibi görünür.
- Tek set?
- Kolonizasyon kaynaklı transient fungemi?
- Periferik negatif?



Nadir ama tartışmalı durumlar var.

- **CDC:** "Kateter Kolonizasyonu"
- **ECDC:** Periferik kan kültürü negatif, hasta geniş spektrumlu antibiyotik (veya antifungal profilaksisi) alıyorsa, "**Baskılanmış Fungemi**"
- **KLİMUD:** Antibiyotikler bakteriyel florayı yok ederek *Candida*'nın kateter üzerinde (overgrowth) neden olmuştur.

- Hematolojik malignite
- 14 gündür SVK
- Ateş
- Kateterde *Candida albicans*
- Periferik kültür negatif
- Antibiyotik tedavisi altında

Gri Nokta:

- Baskılanmış periferik bakteriyemi mi?
- Antibiyotik baskısı nedeniyle periferik negatif mi?
- Kateter kolonizasyonu mu?
- Gerçek fungemi mi?

- Kateter örneği üremiş
- Periferik negatiflik
- **Tartışma Sorusu**
- Periferik negatiflik Candida?
- **Gri Alan Analizi**
- Candida'da kontaminasyon nadirdir.

"Tanı Tuzağı: Koagüla Negatif Stafilokoklar (KNS)"

- KNS'ler bu konudaki **gri alanın %80'ini** oluşturur.
- **Gerçek Patojen mi?:** Aynı suşun (aynı antibiyogram veya PCR ile kanıtlanmış) 24 saat arayla alınan iki farklı set kan kültüründe üremesi.
- **Kontaminasyon mu?:** Tek şişede üreme, üremenin 48. saatten sonra olması ve hastada klinik yanıt (ateş, CRP yüksekliği) olmaması.

KNS: Ne Zaman Tedavi Edilir?

- **KNS tedavi edilmelidir eğer:**
- ≥ 2 ayrı set kan kültüründe aynı tip KNS üremesi varsa
- Kateter + periferik kültürlerde aynı tip KNS saptanmışsa
- DTP ≥ 2 saat ise
- Klinik olarak ateş/sepsis bulguları mevcutsa
- İmmünsüprese, nötropenik veya protez materyali olan hasta varsa

- **KNS çoğunlukla tedavi GEREKTİRMEZ eğer:**

- Tek kültürde üreme varsa
- Klinik stabil, afebril hasta ise
- Enflamatuvar belirteçler normal ise

KNS tedavi kararı *mikrobiyolojik değil, klinik bir karardır.*

CRP – PCT: Karar Tuzakları

- **CRP**
 - Nonspesifiktir
 - Cerrahi, travma, YBÜ yatışı ile yükselebilir
- **Prokalsitonin (PCT)**
 - Bakteriyel enfeksiyon lehine daha spesifik
 - Erken dönemde normal olabilir
- **Tuzaklar:**
 - “CRP yüksek → mutlaka enfeksiyon” yanılgısı
 - Normal PCT'nin Ki-KDE'yi ekarte etmemesi
 - CRP/PCT **destekleyici**, belirleyici değildir.

Diferansiyel Pozitifleşme Süresi (DTP)

- Kateter ve periferik kan kültürlerinin (**aynı anda, aynı hacimde**) pozitifleşme süreleri arasındaki fark
 - Kateter kültürünün, periferik kültüre göre 2 saat daha erken sinyal vermesi
 - Neden?: Kateter lümenindeki biyofilm tabakası, çok daha yüksek mikrobiyal yük
- "2 saatlik fark" kuralı ancak her iki şişeye de eşit hacimde (~10 ml) örnek alındığında geçerli
 - "Yalancı pozitif" Ki-KDE tanısına yol açan en önemli gri alandır.
 - Hacim farkının kontrol edilerek bildirilmesi çok önemli
 - Hacim standardizasyonu yoksa, matematiksel farkın klinik karşılığı yanıltıcı olabilir."

"Biyofilm: Antibiyotik Önünde Bir Engel"

- Laboratuvar sonuçlarını yanıltıcı hale getirebilir:
- Biyofilm içindeki bakteriler metabolik olarak inaktiftir (persister hücreler)
 - Kateter lümeninden alınan örneklerde bazen **üremenin gecikmesine** veya **fenotipik olarak farklı (küçük koloni varyantları) sonuçlara** yol açarak laboratuvarda "mikst kültür" veya "kontaminasyon" algısı yaratabilir.
- Biyofilm içindeki bakteriler (özellikle *K. pneumoniae* ve *P. aeruginosa*) fenotipik olarak "duyarlı" görünse bile, **biyofilm matrisi nedeniyle "in-vivo" dirençli**
- Kültürde üreyen bakterinin antibiyogramı her zaman klinikle örtüşmeyebilir (gri alan)

“Kateter Çekelim mi?”

- **Kateter çekimi lehine bulgular:**
- *S. aureus, Candida spp., Pseudomonas aeruginosa*
- Persistan bakteriyemi (>72 saat)
- Kateter giriş yerinde enfeksiyon bulgusu
- Sepsis / septik şok

- **Kateter çekimi ertelenebilir durumlar:**
- KNS ile tek/şüpheli kültür
- Klinik stabil hasta
- Alternatif damar yolu yok

Ana mesaj: Etken + klinik tablo birlikte değerlendirilmelidir.

"Mikrobiyoloji Laboratuvarı?"

- Raporlama notları:

- “Tek şişede koagülaz-negatif stafilokok üremesi. Klinik uyumla birlikte değerlendirilmelidir.”
- “Kateter kültüründe *Candida spp.* üremesi. DTP farkı ≥ 2 saat. Gerçek KI-KDE lehine yorumlanabilir.”
- “*Corynebacterium spp.* üremesi, klinik uyum yoksa kontaminasyon olasılığı yüksektir.”
- “Aynı mikroorganizmanın ≥ 2 kültürde üremesi. Kateter kaynaklı enfeksiyon olasılığı göz önünde bulundurulmalıdır.”

- Eğitim:

- Kültür alma teknikleri, kontaminasyon oranlarının azaltılması.

- Öneri:

- Kateterden 1 set ve periferikten 1 set kan kültürü
 - Eş zamanlı alınmış/ Eşit hacimde alınmış/ Eş zamanlı olarak laboratuvara gönderilmiş
 - Antibiyotik dozundan hemen önce alınmış
 - Şişelerin üzerine nereden alındığı yazılmış

Sonuç ve Mesajlar

- Tanıda kesin sınırlar yok, karar klinik bağlamda verilmeli
- Literatürün sunduğu kanıtların sınırlılıkları
- Her pozitif kan kültürü enfeksiyon değildir
- Klinik + laboratuvar verileri birlikte değerlendirilmelidir
- Gri alanlarda klinik+ laboratuvar
- Standart algoritmalar ve ekip yaklaşımı önemlidir
- Gelecek araştırma alanları: hızlı tanı testleri, biyomarkerlar

SONUÇ OLARAK

Matematik Her Şey Değil:

- ≥ 2 saat (DTP) eşiği bir kural değil, bir rehber
- 90-110 dakikalık farklar "gri alan"; karar verici **klirik**

Örnek Kalitesi Tanının Olmazsa Olmazı:

- 2 ml kanla alınan periferik kültür ile 10 ml kanla alınan kateter kültürü kıyaslanamaz.
- **Hatalı hacim, hatalı DTP**

Antibiyotik Tedavisi Altında Tanı "Maskeli":

- Etkili tedavi altındaki hastada DTP duyarlılığı düşer
- Negatif sonuç kateteri her zaman dışlamaz.

Patojenin Adı Riski Belirler:

- *S. aureus* ve *Candida* tek şişede bile "suçlu", agresif yönetilmeli
- KNS üremesinde "klirik" yok ve tek şişede üreme: kontaminasyon ihtimali %95

Sürveyans Tanımı- Klinik Karar:

- Kriterler
- Epidemiyolojik amaçlı tasarlanmış
 - Öncelik bireysel tedavi.
 - Sürveyansın "vaka değil" dediği, "Kİ-KDE" olabilir.
 - Antibiyotik baskısı, yetersiz örnek hacmi veya düşük virülanslı etkenler sürveyans tanısı almayabilir
- Rehberler yolu gösterir ama son kararı **hastanın klinik durumu** verir.

“Kültür sonucu tanı değildir; yorum tanıdır.”

"Kİ-KDE Tanısı Koymaya Çalışırken Biz..."

- *Klinisyen*: "Ben mavi-siyah görüyorum!" (Enfeksiyon)
- *Mikrobiyolog*: "Ben beyaz-altın sarısı görüyorum!" (Kontaminasyon)

