

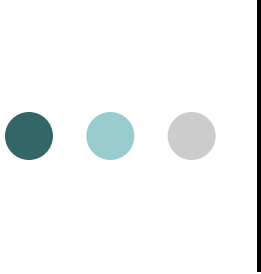
Kateterle İlişkili İnfeksiyonlar: Tanı Yöntemleri

16. KLİMİK Kongresi, Antalya
16 Mart 2013



Doç. Dr. Çiğdem Ataman Hatipoğlu

Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi
Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği

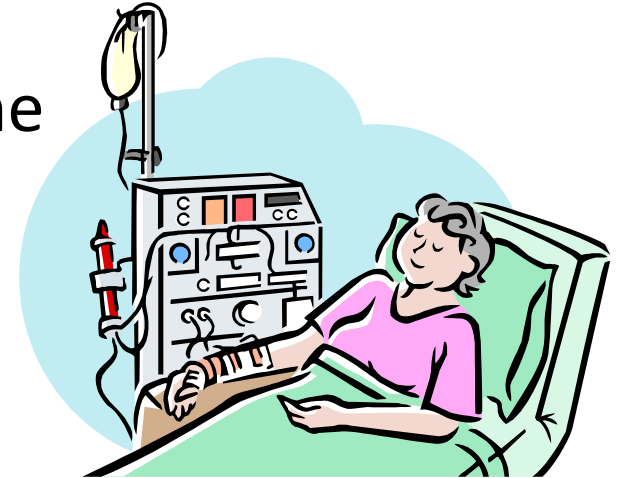
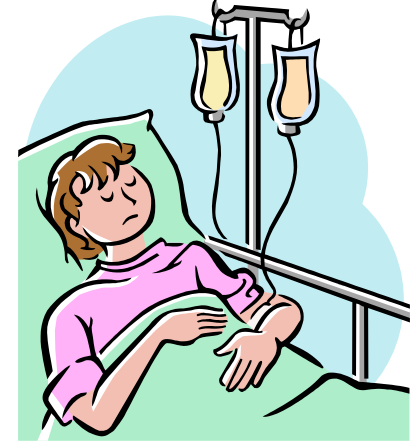


Sunum planı

- Genel bilgiler
- Kateterle ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonu (Kİ-KDİ) hızları
- Patogenez
- Tanı yöntemleri
- Etkenler

Neden kateter kullanıyoruz?

- İntravenöz sıvı
- İlaç - antibiyotik
- Kan ürünleri
- Parenteral nutrisyon sıvıları
- Hemodinamik durumu izleme
- Hemodiyaliz



Kateter tipleri

Periferik venöz kateter

Kısa süreli, sık

Periferik arteriyel kateter

Kısa süreli
Enfeksiyon oranları SVK'ya göre daha düşüktür

Kısa süreli SVK
(tünelsiz, kafsız)

En sık kullanılan SVK
Kİ-KDİ'lerin büyük çoğunluğu

Uzun süreli SVK
(tünelli, kafli)

Cerrahi olarak yerleştiriliyor, dakron kaf
Kemoterapi, evde tedavi, hemodiyaliz

Periferden yerleştirilen
santral kateter

Sefalik veya baziler venden vena cavaya uzanır
Uzun süreli 6 hf- 6 ay
İnfeksiyon riski tünelli SVK'ya benzer

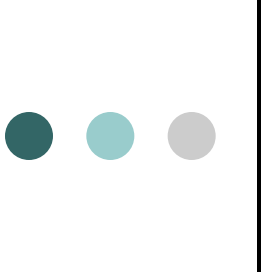
Pulmoner arter kateteri

Ortalama 3 gün
İnfeksiyon riski tünelsiz SVK'ya benzer

Tamamen implante
cihazlar

Subkutan
İnfeksiyon riski düşük





Kateterlerde infeksiyon riski

- Port
- Periferik Venöz Kateter
- Periferik Arteriyel Kateter
- Tünelli SVK ~ PICC
- Pulmoner Arter Kateteri ~ Tünelsiz SVK



Birçok farklı tip kateter



Birçok infeksiyöz komplikasyon



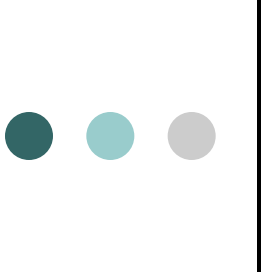
Kateterle ilişkili kan dolaşımı infeksiyonları
(Kİ-KDİ)

- Amerika'da yılda >150 milyon damar içi kateter,

Maki DG et al. Hospital Infections 1998

- Amerika'da YBÜ'lerde yılda ~ 80.000 Kİ-KDİ

Mermel LA et al. Ann Intern Med 2000



INICC

(International Nosocomial Infection Control Consortium)

- INICC 2009 raporu -25 ülke, 173 YBÜ- (2003-2008)
 - Kİ-KDİ oranı 1000 kateter gününde 7.6

Rosenthal VD et al. Am J Infect Control 2010

- INICC 2012 raporu -36 ülke, 422 YBÜ- (2004-2009):
 - Kİ-KDİ oranı 1000 kateter gününde 6.8

Rosenthal VD et al. Am J Infect Control 2012

SVKİ-KDİ hızı: $(\text{SVKİ-KDİ sayısı} / \text{SVK günü}) \times 1000$

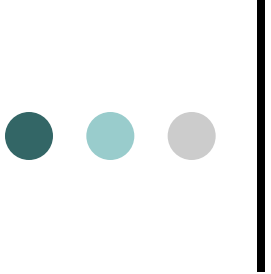
UHESA raporu, 2010

SANTRAL VENÖZ KATETER İLİŞKİLİ KAN DOLAŞIMI ENFEKSİYONLARI

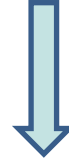
Tablo 1. Türkiye’de Yoğun Bakım Üniteleri Tiplerine Göre Santral Venöz Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyon Hızları ve Santral Venöz Kateter Kullanım Oranlarının Ağırlıklı Genel Ortalamaları ve Persentilleri, 2010.

Yoğun Bakım Ünitesi Tipi	SKİ-KDE Hızı*		Santral Kateter Günü	Ağırlıklı Genel Ortalama	Persentil				
	Birim Sayısı	SKİ-KDE O Sayısı			%10	%25	%50 (ortanca)	%75	%90
Karma	174	1066	180718	5.9	0.0	0.0	2.1	6.2	14.6
Anestezi Reanimasyon	110	1113	196871	5.7	0.0	1.1	4.7	8.5	14.7
Beyin Cerrahi	30	144	23076	6.2	0.0	1.3	4.2	10.1	14.5
Genel Cerrahi	67	287	62269	4.6	0.0	0.0	2.6	6.8	9.8
Koroner	50	102	20579	5.0	0.0	0.0	2.9	10.6	18.6
Nöroloji	49	213	30955	6.9	0.0	0.0	4.7	11.9	18.2
Kalp-damar Cerrahisi	98	207	134098	1.5	0.0	0.0	1.0	3.1	5.7
Göğüs Hastalıkları	17	106	14852	7.1	—	—	—	—	—
Çocuk Hastalıkları	34	129	21393	6.0	0.0	0.0	3.4	7.8	14.4
Yanık	14	68	7699	8.8	—	—	—	—	—
Göğüs Cerrahisi	9	5	4900	1.0	—	—	—	—	—
İç Hastalıkları	71	409	59851	6.8	0.0	0.0	3.7	9.1	15.6
Yoğun Bakım Ünitesi Tipi	SK Kullanım Oranı**			Ağırlıklı Genel Ortalama	Persentil				
	Birim Sayısı	Santral Kateter Günü	Hasta Günü		%10	%25	%50 (ortanca)	%75	%90
Karma	174	180718	456967	0.40	0.12	0.19	0.37	0.54	0.75
Anestezi Reanimasyon	110	196871	456967	0.40	0.12	0.19	0.37	0.79	0.91
Beyin Cerrahi	30	23076	456967	0.40	0.12	0.19	0.37	0.46	0.68
Genel Cerrahi	67	62269	456967	0.40	0.12	0.19	0.37	0.57	0.76
Koroner	50	20579	456967	0.40	0.12	0.19	0.37	0.24	0.45
Nöroloji	49	30955	456967	0.40	0.12	0.19	0.37	0.38	0.49
Kalp-Damar Cerrahisi	98	134098	456967	0.40	0.12	0.19	0.37	0.97	1.00
Göğüs Hastalıkları	17	14852	456967	0.40	0.12	0.19	0.37	—	—
Çocuk Hastalıkları	34	21393	456967	0.40	0.12	0.19	0.37	0.39	0.64
Yanık	14	7699	456967	0.40	0.12	0.19	0.37	—	—
Göğüs Cerrahisi	9	4900	456967	0.40	0.12	0.19	0.37	—	—
İç Hastalıkları	71	59851	234685	0.26	0.07	0.17	0.28	0.45	0.67

SVKİ-KDİ hızı: 1000 kateter gününde 1-8.8



Kİ-KDİ



- Maliyet artar ve hastanede kalış süresi uzar

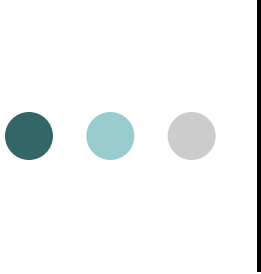
Warren DK et al. Crit Care Med 2006

Blot SI et al. Clin Infect Dis 2005

- Mortalite oranı daha yüksek

Siempos II et al. Crit Care Med 2009

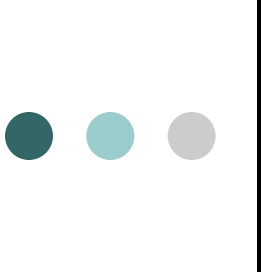
Tanı ve **Tedavi** önemli



Patogeneze

- Kateterin kolonizasyonu
- Kateterden verilen sıvıların kontaminasyonu
 - Nadir
 - Epidemilerin çoğu bu yolla ortaya çıkar

Safdar N et al. Intensive Care Med 2004

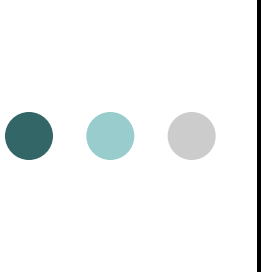


Patogeneze

- Mikroorganizmalar, intravasküler kateterlere
 - kateter giriş yerinden,
 - kateter birleşme yerinden,
 - kontamine infüzyon sıvısından veya
 - başka bir infeksiyon odağından hematogen yayılımla
- Kİ-KDİ'lerin çoğu kateterin takılma yerinden veya birleşme yerinden kaynaklanır
- Uzun süreli kateterlerde birleşme yeri en önemli kaynak

Maki DG et al. Ann Intern Med 1997

Raad I et al. J Infect Dis 1993



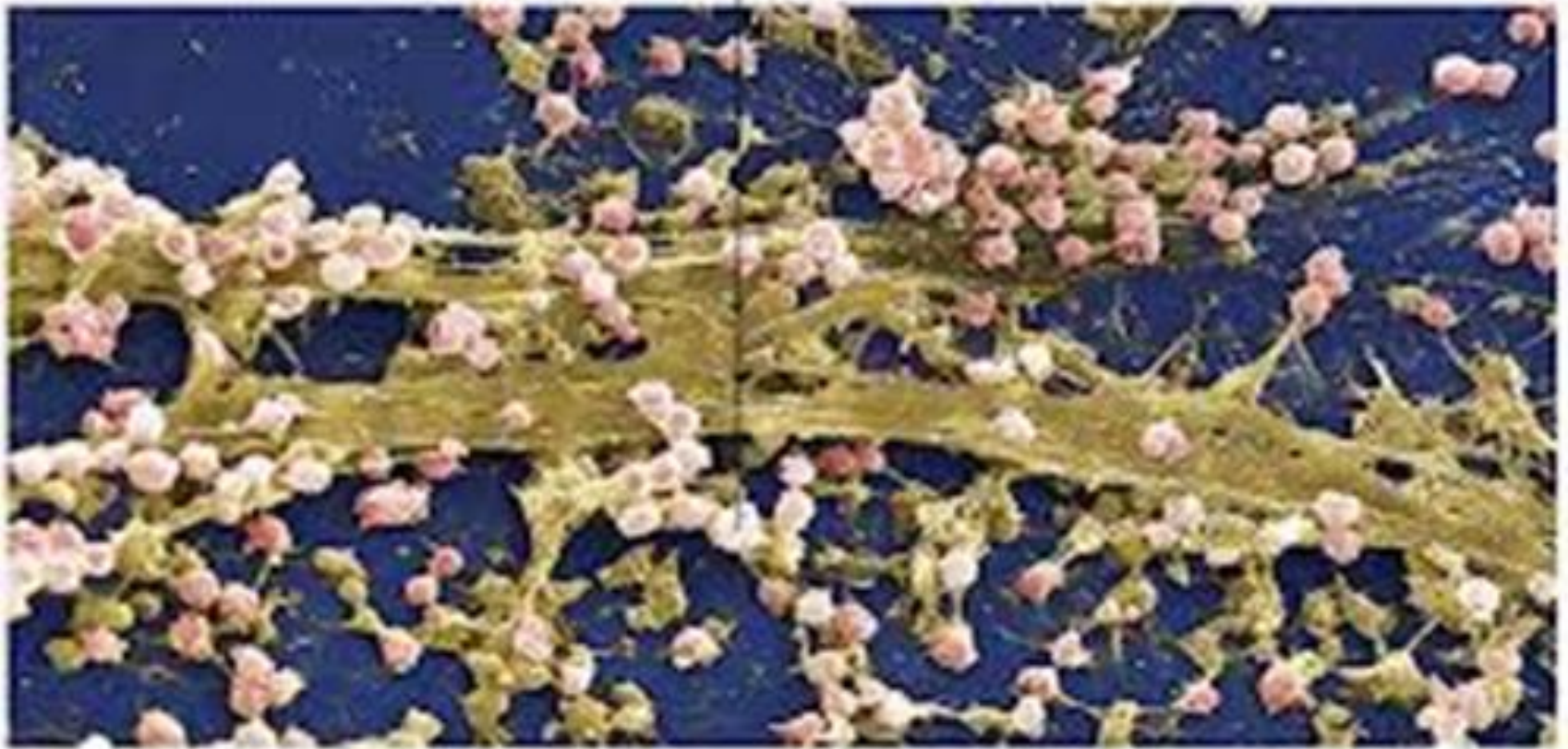
Patogeneze

○ Kateter kolonizasyonu

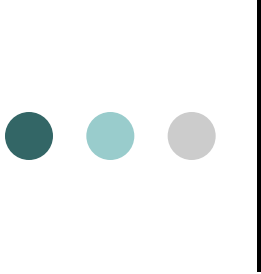
- Kateterin dışı (Ekstraluminal)
 - Deri mikroorganizmaları
 - Kısa süreli kateterler
 - Semikantitatif kültür sensitivitesi yüksek
- Kateterin içi (İntraluminal)
 - Biyofilm oluşturan mikroorganizmalar
 - Persistan infeksiyon
 - Hematojen yayılım
 - Uzun süreli kateterler ($\geq 10-14$ gün)

O'Grady NP et al. Infect Control Hosp Epidemiol 2002
Safdar N et al. Intensive Care Med 2004
Crnich CJ et al. Clin Infect Dis 2002

Staphylococcus



SEM 2 μ m



Kİ-KDİ tanısında klinik bulgular

- Klinik bulgular tanıda güvenilir değil

- Duyarlılık ve özgüllük ↓

- Ateş

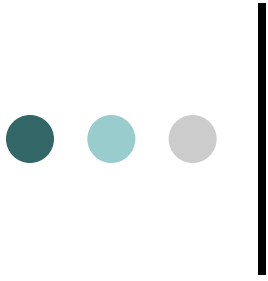
- Duyarlılığı en ↑ klinik bulgu
- Özgüllük ↓

Maki DG et al. Hospital Infections 1998

- Kateter giriş yerinde inflamasyon ve pürülans

- Özgüllük ↑
- Duyarlılık ↓

Safdar N et al. Crit Care Med 2002



- Kateterin çıkarılmasından sonra semptomların 24 saat içinde düzelmesi

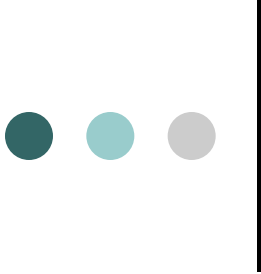
- İnfeksiyonun kaynağı ➡ kateter

Mayhall CG. Curr Clin Top Infect Dis 1992

- Kan kültürlerinde *S. aureus*, koagülaz negatif stafilokoklar veya *Candida* türlerinin üremesi ve başka infeksiyon kaynağı bulunamaması

- İnfeksiyonun kaynağı ➡ kateter ?

Pearson ML. Infect Control Hosp Epidemiol 1996



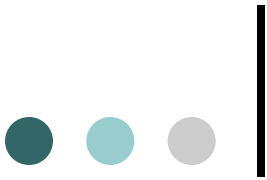
Kİ-KDİ Tanı

○ **Kateter çıkarılarak**

- Kalitatif kateter segmenti kültürü
- Semikantitatif kateter segmenti kültürü
- Kantitatif kateter segmenti kültürü

○ **Kateter korunarak**

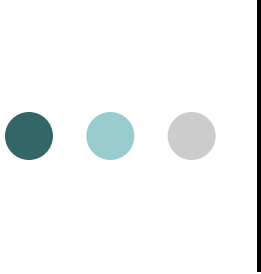
- Kalitatif kan kültürleri
- Kantitatif kan kültürleri
- Eşzamanlı kan ve kateter kültürleri



Clinical Practice Guidelines for the Diagnosis and Management of Intravascular Catheter-Related Infection: 2009 Update by the Infectious Diseases Society of America

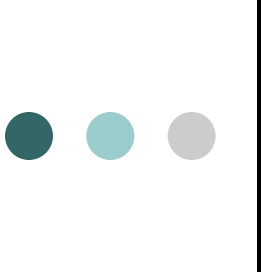
Leonard A. Mermel,¹ Michael Allon,² Emilio Bouza,⁹ Donald E. Craven,³ Patricia Flynn,⁴ Naomi P. O'Grady,⁵ Issam I. Raad,⁶ Bart J. A. Rijnders,¹⁰ Robert J. Sherertz,⁷ and David K. Warren⁸

IDSA Guidelines for Intravascular Catheter-Related Infection • **CID 2009:49**



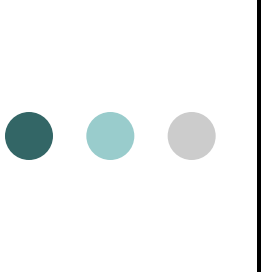
Kateter ve kan kültürleri için genel öneriler

- Kateter kültürü rutin alınmamalı, kateterle ilişkili infeksiyon şüphesi varsa alınmalı (A-II)
- Kateter ucunun sıvı besi yerinde kalitatif kültürü önerilmiyor (A-II)
- Kültürler antibiyotik tedavisi başlanmadan önce alınmalı (A-I)
- Kateter giriş yerinde eksüda varsa kültür ve Gram boyama yapılmalı (B-III)
- Kan kültürü almadan önce cilt temizliği ve kateter içinden kültür almadan önce kateter birleşme yerinin temizliği alkol veya iyot-alkol karışımı veya klorheksidin solüsyonu (>%0.5) ile yapılmalı ve temas ve kuruma için yeterli süre beklenmeli (A-I)



Kateter ve kan kültürleri için genel öneriler

- Antiinfektif ajanlarla kaplı bir kateterin kültürünü yaparken besiyerine spesifik inhibitör maddeler eklenmeli (A-II)
- Kısa süreli kateterlerde semikantitatif yöntemle kültür yapılmalı (A-II)
- Subkutan port Ki-KDİ şüphesi ile çıkarılmış ise kateter ucuna ek olarak port rezervuarının içeriğinden kalitatif kültür de yapılmalı (B-II)
- Kantitatif kan kültürleri her şişeye aynı volümde ekilmeli (A-II)

- 
- Kültür için kan örnekleri flebotomi ekibi tarafından alındığında kontaminasyon oranları daha düşük

Bekeris LG et al. Arch Pathol Lab Med 2005

IDSA 2009

- Kültür almadan önce derinin temizliği
 - alkolle veya
 - alkol-iyot karışımı (%10) ile veya
 - klorheksidin-alkol solüsyonu (>%0.5) ile yapıldığında kültürdeki kontaminasyon oranı povidon iyoda göre daha düşük

Marlowe L et al. Infect Control Hosp Epidemiol 2010

CaldeiraD et al. J Hosp Infect 2011

İnfeksiyon	Tanım	Mermel LA. IDSA Guideline 2009
Kateter kolonizasyonu	Kateter ucu, subkutanöz kateter segmenti veya birleşim yerinin (hub) kantitatif veya semikantitatif kültüründe ≥ 1 mikroorganizma üremesi	
Flebit	Kateter takılı ven traktı boyunca indurasyon veya eritem, ısı artışı ve ağrı veya hassasiyet olması	
Çıkış yeri enfeksiyonu	Mikrobiyolojik	Kateter çıkış yerindeki eksüdada mikroorganizma üremesi
	Klinik	Kateter çıkış yerindeki 2 cm'lik alanda eritem, indurasyon, ve/veya hassasiyet olması, beraberinde ateş ve pürülan akıntı olabilir *Beraberinde KDi olabilir/olmayabilir

İnfeksiyon	Tanım Mermel LA. IDSA Guideline 2009
Tünel infeksiyonu	Kateter çıkış yerinden başlayarak tünelli kateterin subkutanöz traktı boyunca, 2 cm'den daha büyük alanda, hassasiyet, eritem ve/veya indurasyon olması *Beraberinde KDİ olabilir/olmayabilir
Cep infeksiyonu	Tamamen implante edilmiş damar içi cihazın subkutan cebi içinde infekte sıvı olması; cep üzerinde sıklıkla hassasiyet, eritem ve/veya indurasyon; üstteki deride spontan rüptür, drenaj veya nekroz olması *Beraberinde KDİ olabilir/olmayabilir
Kan dolaşımı infeksiyonu	
İnfüzat ile ilişkili	Kan kültürlerinde ve infüzat sıvısında aynı etkenin üremesi, başka infeksiyon kaynağı bulunamaması

İnfeksiyon

Tanım

Mermel LA. IDSA Guideline 2009

Kateter ile ilişkili kan dolaşımı infeksiyonu (Kİ-KDİ)

- Damar içi kateter
- İnfeksiyonun klinik bulguları (ateş, titreme, hipotansiyon)
- Periferik venlerden alınan 1'den fazla kan kültüründe üreme (bakteremi veya fungemi)
- Kateterden başka infeksiyon odağı yok

Aşağıdakilerden biri bulunmalı

- Semikantitatif (>15 cfu) veya kantitatif ($>10^2$ cfu) kateter kültüründe periferik kan kültüründeki ile aynı mikroorganizmanın üremesi **(A-I)**
- Eşzamanlı alınan kantitatif kan kültürlerinde, kateter içi kan kültüründe üreyen mo sayısının periferik kan kültüründe üreyen mo sayısının 3 katından daha fazla olması ($>3:1$ cfu/ml) **(A-II)**
- Pozitifleşme için geçen süre, kateterden alınan kan kültüründeki üremenin periferik kan kültürüne göre en az 2 saat daha erken olması **(A-II)**

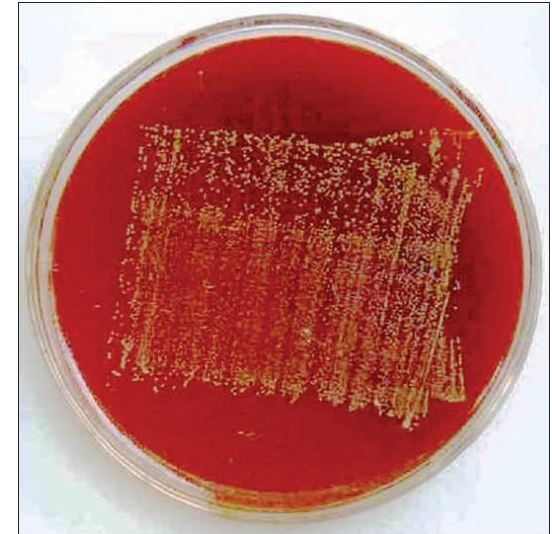
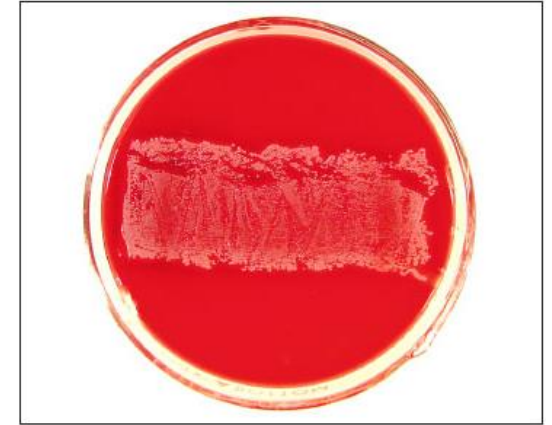
Kateter çıkarılarak tanı yöntemleri

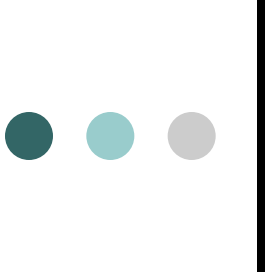
- Ki-KDi düşünülüyorsa ve kateter çekilecek ise:
 - kateter ucu aseptik olarak çıkarılmalı,
 - steril makasla uç kısmından 5cm'lik parça kesilip
 - steril bir konteyner içinde laboratuvara gönderilmeli
- Kateter ucunun sıvı besiyerinde direkt kalitatif kültürü önerilmiyor



Maki yöntemi - semikantitatif kültür

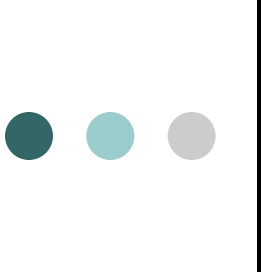
- Kateter ucu segmenti kanlı agar plağının yüzeyinde 4-5 defa yuvarlanarak ekim
- 24-48 saatlik inkübasyon
- >15 cfu üreme ve kan kültürü ile aynı mikroorganizmanın üremesi: Kİ-KDİ (A-I)
- Kolay, hızlı
- Bu metod sadece kateterin dış yüzeyindeki mikroorganizmaların üretilmesine olanak tanır.





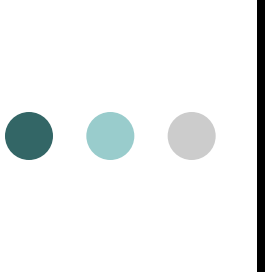
Kantitatif kültür

- **Flushing yöntemi:** Kesilen kateter segmenti içinden sıvı besiyeri geçirilir.
- **Vorteks yöntemi:** Kateter segmenti, içinde 1 mL sıvı beyin kalp infüzyon besiyeri olan tüpe konulur, 1 dk boyunca vortekslenir.
- **Sonikasyon yöntemi:** Kateter segmenti 10 mL sıvı beyin-kalp infüzyon besiyerine konulur. Sonikasyon cihazında 1 dk (55,000 Hz ve 125 W) tutulur, sonra 15 sn vortekslenir.
- Sonra bu süspansiyonlardan seri dilüsyon yapıp (1:10, 1:100) 0.1'er mL alınarak agar yüzeyine ekilir. 72 saat inkübe edilir.



Kantitatif kültürler

- Kantitatif kateter kültüründe $>10^2$ cfu üreme olması ve periferik kan kültüründeki ile aynı mikroorganizmanın üremesi: Kİ-KDİ **(A-I)**
- Kantitatif kültürler kateterin hem dış hem de iç yüzeyindeki mikroorganizmaların saptanması
- Glikokaliks içinde bağlı kalmış olan KNS gibi bakterilerin de ayrılıp ortaya çıkması
- Pahalı, zahmetli



- Kİ-KDİ şüphesi olan hastalarda tanı amacı ile çıkarılan santral venöz kateterlerin %80'inde üreme olmamış, infeksiyonun nedeninin kateter olmadığı görülmüş

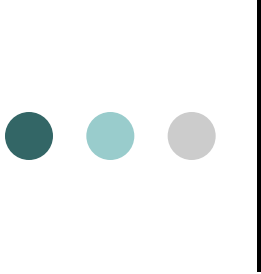
Mermel LA et al. Clin Infect Dis 2001

- YBÜ'de yatan ve sınırlı vasküler yolu olan bir hastada santral venöz kateteri çekmek her zaman kolay değil!!
- Tekrar takarken komplikasyon riski!!

Kateter çıkarılmadan tanı???

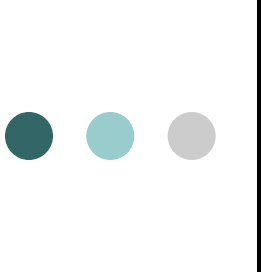
Kateterin korunduğu tanı yöntemleri

- Eşzamanlı periferik kan ve kateter içi kan kültürleri antibiyotik başlanmadan önce alınmalı, her şişeye aynı miktarda kan konulmalı ve kan kültürü şişeleri kanın nereden alındığına dair dikkatle işaretlenmeli (A-II)
- Eşzamanlı periferik kan ve kateter birleşme yerinden alınan kan kültürlerinde,
 - kantitatif kan kültürleri (kateter/periferik: >3:1) veya
 - pozitifleşme için geçen süre (kateter en az 2 saat önce) kriterleri ile Kİ-KDİ tanısı konulur **(A-II)**.



Kateterin korunduğu tanı yöntemleri

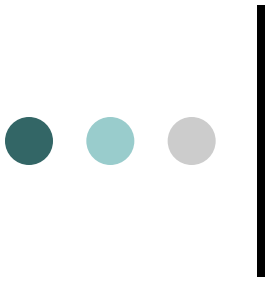
- Periferik venden kan kültürü alınamıyorsa kateterin farklı lümenlerinden 2 veya daha fazla kan örneği alınmalı (B-III)
 - Tüm kateter lümenlerinden kültür alınması gerekip gerekmediği kesin değil (C-III)
- Kateterin farklı lümenlerinden alınmış 2 kantitatif kan kültüründen birindeki koloni sayısının diğerinden en az 3 kat fazla olması olası Kİ-KDİ tanısını düşündürür (B-II).

- 
- Kateterden kan kültürü alırken lümenlerden ayrı ayrı kültür

Abad CL et al. IDSE 2011

- Çift lümenli santral venöz kateteri olan hastalarda sadece tek lümenden kültür alınmış olsaydı Kİ-KDİ'lerin %27.2'sinde tanı atlanırdı.

Guembe M et al. Clin Infect Dis 2010

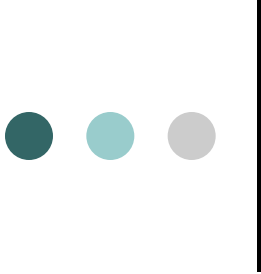


- Kateterden alınan kan kültürlerinde periferik kan kültürlerine göre yanlış pozitiflik oranı daha yüksek

Everts RJ et al. J Clin Microbiol 2001

- Periferik kan kültüründeki üremenin spesifitesi ve pozitif prediktif değeri kateterden alınan kan kültürlerine göre daha yüksek

Martinez JA et al. Crit Care Med 2002

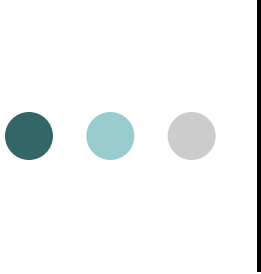


Kateter korunarak tanı yöntemleri

- 8 farklı tanı yönteminin değerlendirildiği bir metaanaliz:
- Kİ-KDİ tanısında en iyi tanı yöntemi kateterden ve periferik venden alınan kantitatif kan kültürleri
 - Kateterden alınan kan kültüründeki üremenin 5 kat fazla olması
 - Sensitivite: %87
 - Spesifite: %98

Safdar et al. Ann Intern Med 2005

Ancak pahalı ve karmaşık bir yöntem olduğu için rutinde kullanılmıyor

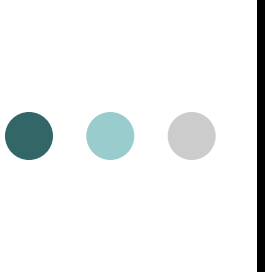


Kateter korunarak tanı yöntemleri

- Pozitifleşme için geçen sürenin farkı yöntemi
 - Sensitivite: %94
 - Spesifite: %91
 - Kalitatif
 - Birçok laboratuvar da otomatize kan kültürü sistemi
 - Basit, daha ucuz

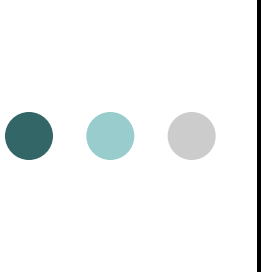
Blot F et al. Lancet 1999

Raad I et al. Ann Intern Med 2004



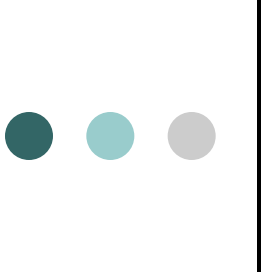
Kateter korunarak tanı

- Kateter takılma yerinin çevresindeki 3 cmlik alandan pamuklu çubuk ile sürüntü, kateter birleşme yerinin (hub) iç yüzeyinden alginat çubuk ile sürüntü
- Periferik kan kültürü
- Kateter giriş yeri ve kateter içinin semikantitatif kültürlerinde (>15 cfu) ve periferik kan kültüründe aynı mikroorganizmanın üremesi Kİ-KDİ düşündürür.
- Semikantitatif kültürlerde <15 cfu üreme olursa Kİ-KDİ açısından negatif prediktif değeri oldukça yüksek
- Kateter çıkarılmadan periferik kan kültürleri ve kateter içi ve kateter giriş yerinden semikantitatif kültür yaparak Kİ-KDİ tanısı güvenle konulabilir



Akridin oranj lökosit sitospin (AOLC)

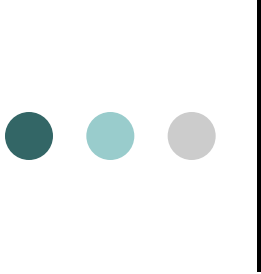
- 30 dk süren hızlı bir test, ucuz ve basit
- Kateter içinden 1 mL kan alınıp santrifüj edilir.
- Lamların üzerine yayılıp akridin oranj ile boyanır, ultraviyole mikroskopunda incelenir.
- Herhangi bir bakterinin görülmesi ile tanı konulur
 - Sensitivite %87, spesifite %94
- AOLC'den sonra patojenin morfolojik ayrımını yapmak için gram boyama da yapılırsa sensitivite %96
- Kateter segmentinin kendisi de akridin oranj ile boyanabilir
 - Sensitivite %88-100, spesifite %94-97



Gram ve Akridin oranj boyama

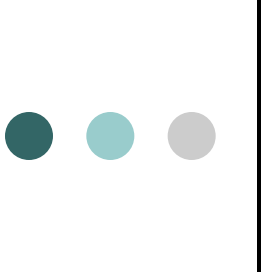
Avantajları:

- Hızlı sonuç (30-45 dk)
- Kateterin çıkarılmasını gerektirmez.
- Kateter içinden alınacak az miktarda (1 mL) kanla yapılabilir.
- Kateter çıkarılarak da boyanabilir.
- Kateterin hem iç hem de dış yüzeyindeki bakterileri gösterebilir



Gram ve Akridin oranj boyama

- Işık ve fluoressan mikroskop
- Kateter segmentinin önce kültürü yapılmalı sonra boyama yapılmalı.
- Yoğun emek gerektirir, pratik değil
- Yaygın olarak kullanılmıyor



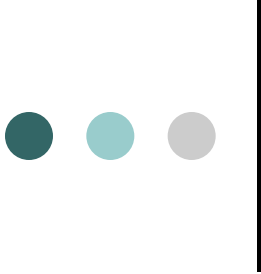
Gram ve Akridin oranj boyama

- Gram boyama ve akridin oranj testleri Kİ-KDİ tanısını tek başına koydurmaz
- Negatif sonuçlar Kİ-KDİ ekarte ettirmez
- Sensitivite düşük
- Tanıda yardımcı olarak kullanılabilir

Ferroni A et al. Eur J Clin Microbiol Infect Dis 2006

- Basit, hızlı ve ucuz
- Tanıda yardımcı değil

Farina C et al. Diagn Microbiol Infect Dis 2005



Endoluminal Fırçalama Tekniği

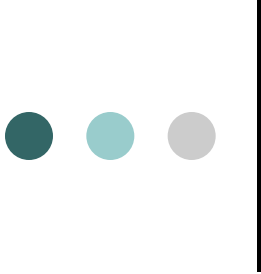
- Kateterin korunduğu bu yöntemde kateter birleşme yerinden ve lümen içinden fırçalama tekniği ile örnek alınır.
- Sıvı besiyerinde sonikasyon ve vorteksleme sonrası kanlı agara ekilir
- >100 cfu üreme anlamlı
- Kateter lümenindeki biyofilm, uç kısmındaki organize fibrin ve trombüse yapışmış mikroorganizmaların kültürde üremelerine olanak sağlar.
- Ancak geçici bakteremi, aritmi ve emboli gibi riskleri var
- Yan etkileri nedeni ile yaygın kullanılmamakta

Bouza E et al. Clin Microbiol Infect 2002

Kite P et al. J Clin Pathol 1997

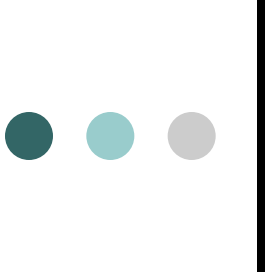
Hanna R et al. Curr Infect Dis Rep 2005

Safdar N et al. Ann Intern Med 2005



Hızlı tanı teknikleri - PCR

- Bakterinin 16s ribozomal DNA'sını hedefleyen PCR testleri
 - Kantitatif PCR
 - Kateter içinden alınan kan örneğinde bakterinin 16S ribozomal DNA'sının kantitatif olarak saptanmasını sağlar
 - Kateterin çıkarılmasına gerek yok
 - Antibiyotik alan hastalarda da başarılı
 - Kİ-KDİ tanısında sensitif ve spesifik
 - Rutin olarak kullanılmıyor



Etkenler

- Koagülaz negatif stafilokoklar (KNS), *Staphylococcus aureus*, enterokoklar ve *Candida* türleri Kİ-KDİ'lerin en sık etkenleri
- KNS'lerin çoğu metisilin dirençli, ampirik tedavi dikkat!!!
- MRSA oranı artıyor
- Gram negatif basiller artıyor
 - *K. pneumonia* ve *E. coli*: 3. kuşak sefalosporin direnci
 - *Pseudomonas*: imipenem ve seftazidim direnci
- *Candida* spp: flukonazol direnci

Miragaia M et al. J Clin Microbiol 2002

Wisplinghoff H et al. Clin Infect Dis 2004

Gaynes R et al. Clin Infect Dis 2005

Potumarthy S et al. Diagn Microbiol Infect Dis 2005

Etkenler

53 Kİ-KDİ

○23 (%43.4): gram negatif basiller

- %43 *Acinetobacter baumannii*
- %13 *Pseudomonas aeruginosa*
- %13 *Klebsiella pneumonia*
- %13 *Enterobacter* spp
- %18 diğer

%35 siprofloksasin ve
seftazidim dirençli
%30 imipenem,
siprofloksasin ve
seftazidim dirençli

○19 (%35.9): funguslar

- %42 *Candida albicans*
- %58 Nonalbicans türler

tümü flukonazol duyarlı

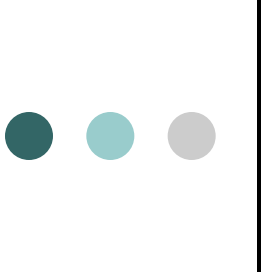
○11 (%20.7): gram pozitif koklar

- %54 KNS
- %36 *Enterococcus faecalis*
- %10 MSSA

tümü vankomisin duyarlı

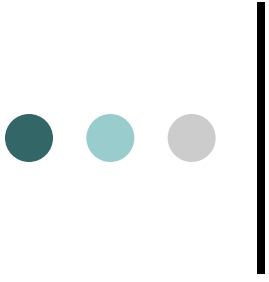
Yoğun Bakım Ünitelerinde Gelişen Kateter ile İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonlarının Tanısında Kullanılan Yöntemlerin Değerlendirilmesi

- 148 hastada uygulanan 199 kateterizasyonun 32'sinde (%16) Kİ-KDİ
- En sık etkenler MRKNS, enterokoklar ve *Candida albicans*
- Kateter içi ve periferik kan kültürlerinin üreme zaman farkı ve
- Kateteri çıkarılan hastalarda kantitatif ve semikantitatif kateter ucu kültürleri KİKDE tanısını koymada değerli
- Akridin oranj boyası, Gram boyasına göre daha yüksek duyarlılık, özgüllük, PPD ve NPD'ye sahip



Sonuç olarak

- Kateterleri günlük pratiğimizde özellikle YBÜ'lerde sıklıkla kullanıyoruz
- Kİ-KDİ sık gördüğümüz hastane infeksiyonları arasında
- Tanı zor değil, ancak hangi yöntemi kullanacağımıza karar vermek gerek
- Kateter korunarak tanı yöntemleri güvenli
- KNS, *S. aureus*, enterokoklar ve *Candida* türleri halen en sık etkenler ancak dirençli gram negatif etkenler artıyor



Teşekkürler...