

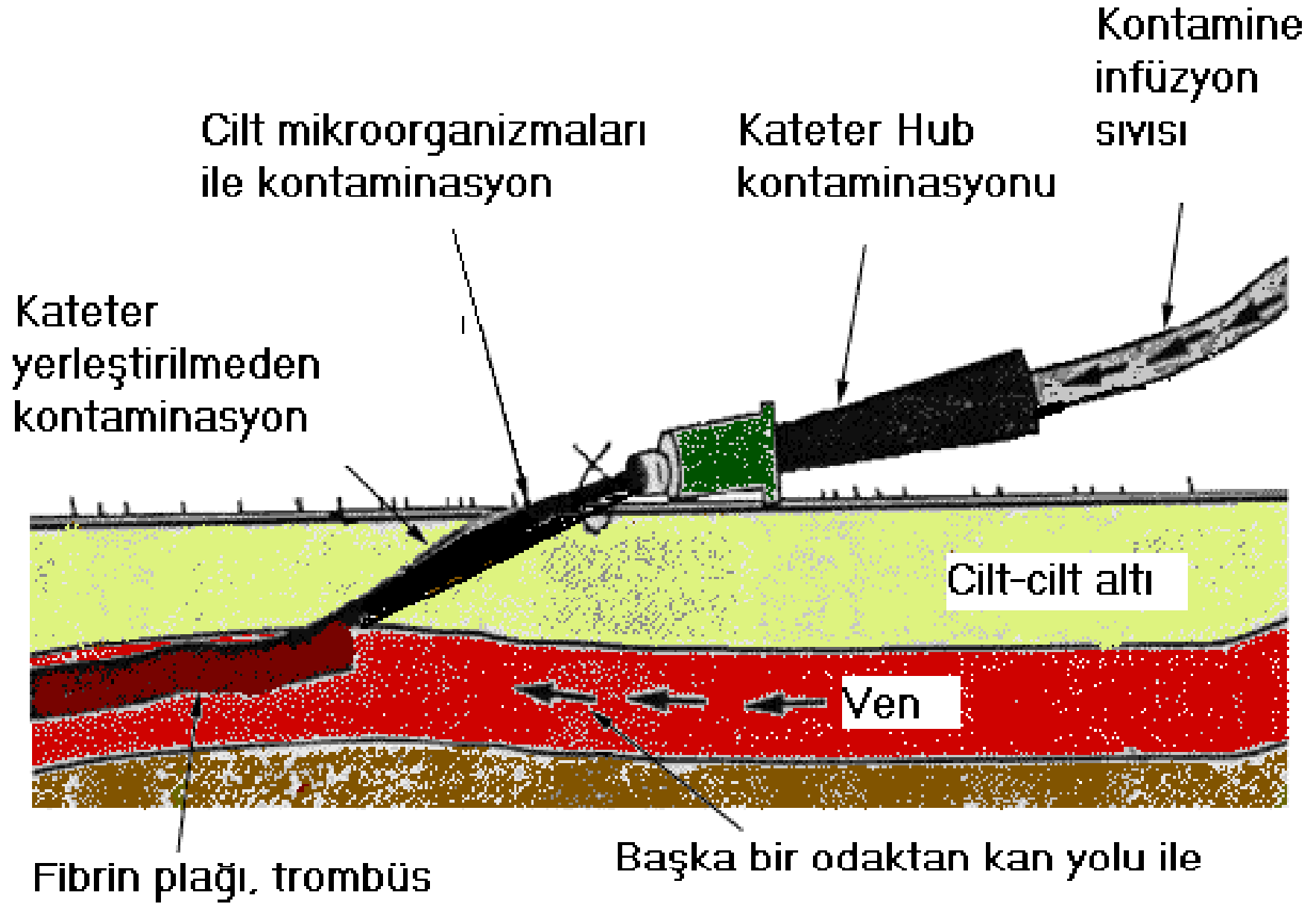
KATETER İNFEKSİYONLARI TANI YÖNTEMLERİ



Dr Nefise ÖZTOPRAK

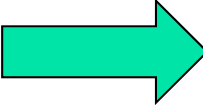
Zonguldak Karaelmas Üniversitesi

**İnfeksiyon Hastalıkları ve Klinik
Mikrobiyoloji AD**





Kateter İnfeksiyonu

- Klinik bulgular
- Mikrobiyolojik inceleme  **TANI**
- Radyolojik inceleme



Mikrobiyolojik İncelemeler

- **Boyama yöntemleri**

- Gram boyama
- Akridin oranj lökosit sitospin test

- **Kültür yöntemleri**

- Kateter kültürleri
- Kan kültürleri



Boyama Yöntemleri

Gram boyama

- Kateter segmenti steril petri kutularındaki Gram boyama ayraçlarına daldırılır ve suyla yıkanır
- Yirmi immersiyon alanında en az 1 bakteri: (+) sonuç
- Duyarlılık %100, Özgüllük %96,6
- PPD%83,9, NPD %100*

*Cooper GL, et al. N England J Med 1985;312:1142-7



Gram boyama

- Kateterden alınan kan boyanır
- Kateter çıkarılmadan infeksiyon varlığı gösterilebilir
- Hızlı tanı sağlar
- Antibiyotik tedavisine erken başlanabilir ve gereksiz antibiyotik kullanımını azaltır
- Duyarlılık %78, Özgüllük %100*

*Rushforth JA, et al. Lancet,1993;342:402-403

Akridin Oranj Lökosit Sitospin Test

- Kateterden endoluminal fırçalama ile alınan 100 μ L kan edetic asit ile muamele edilir, vortekslenir ve santrifüj edilir, akridin oranj ile boyanır ve UV ile incelenir
- Mayalar daha kolay görülür
- Embolizasyon ve geçici bakteriyemi riski taşır
- Duyarlılık %96, Özgüllük %91, PPD %91, NPD %97*

*Kite P, et al. Lancet,1999;354:1504-1507



Kateter Kültür Yöntemleri

- ıkış yeri yüzeyel kültürleri
- Kalitatif kültürler
- Yarı kantitatif kültürler
- Kantitatif kültürler

Yüzeyel kültürler

- Kateter çıkış yerinden sürüntü
- Eksüda örneğinin enjektörle alınması
- Kateter çevresi temizlendikten sonra ilk 1cm'lik subkutanöz bölgeden sürüntü kültürleri alınabilir
- Duyarlılık ve NPD yüksek
- Kültürde üreme olması → %66 Kİİ var
- Kültürde üreme olmaması → %97 Kİİ yok



Yüzeyel kültürler

- Kateter giriş yeri kültürü kısa süreli kateterlerde **ekstraluminal kontaminasyonu** yansıtır
- Kateterden alınan kanın kültürü ise uzun süreli kateterlerde **endoluminal kontaminasyonu** yansıtır
- Her iki yöntemin özgüllüğü düşük
- İmplant port için uygulanamazlar



Kalitatif kültür

- Kateter ucu broth içeren tüpte kültüre edilir
- Koloni sayımı yapılmaz
- Sadece üreme olup olmadığını bildirir

- Duyarlılık %95 (71-100)
- Özgüllük %75 (53-85)*

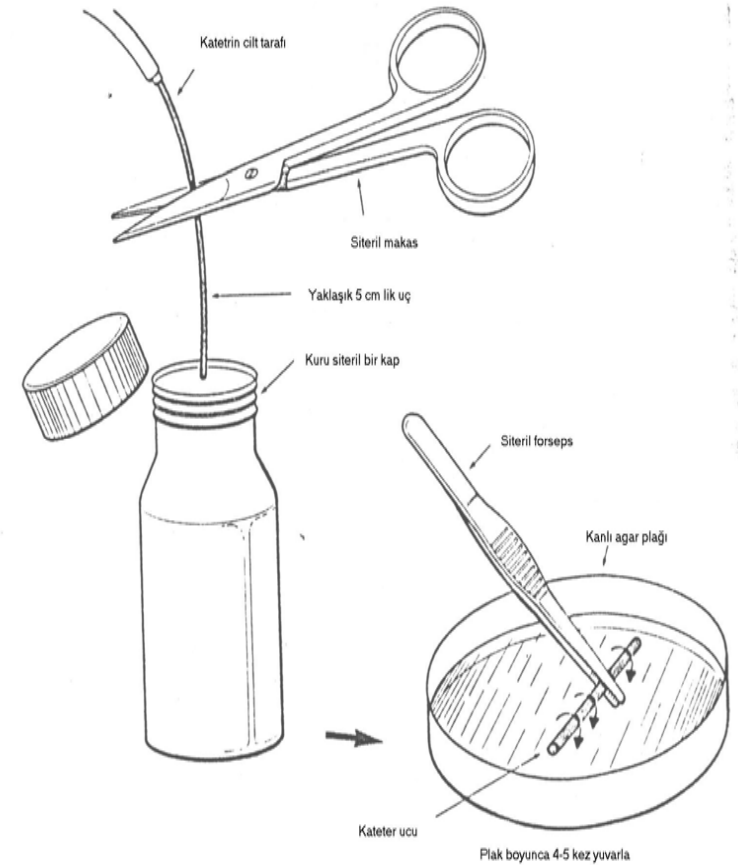
*Siegman-Igra Y, et al. Diagnosis of vascular catheter-related bloodstream infection: a meta-analysis. J Clin Microbiol 1997;35(4):928-936

Kalitatif kan kültürü

- Periferik ven ve kateterden eş zamanlı kültür
- Kateter çıkartılmadan tanı konulmasında yararlı
- Her ikisinde de aynı bakteri ürerse kan dolaşımı infeksiyonu için anlamlı kabul edilir
- Kateter +/periferik ven - ya da Kateter +/periferik ven +
→ Kateter ilişkili sepsis/KDİ
- Kateter -/periferik ven + → Kontaminasyon /başka kaynaktan gerçek bakteriyemi

Yarı-kantitatif kültür (Maki)

- Halen en çok kullanılan tanı metodudur
- Eşik değer ≥ 15 KOB
- Sadece kateterin dışındaki bakterileri saptayabilir
- Duyarlılık %85
- Özgüllük %85*



*Siegman-Igra Y, et al. J Clin Microbiol 1997;35(4):928-936



Vorteksleme/Sonikasyon Sonrası Kantitatif Kateter Kültürü

- Kateter ucu broth içinde sonikasyon/vortekslenir
- 100 katlık seri dilüsyonlar sonrasında ekimler yapılır
- 10^{2-3} bakteri üremesi Kİİ düşündürür
- Kateter **iç ve dış** yüzeyindeki bakterilere ulaşılır
- 1 haftadan uzun kalan kateterlerde daha duyarlıdır

- Duyarlılık ve özgüllük %80-90*

*Mermel LA, et al. CID 2001;32:1249-72



Kantitatif kan kültürü

- Kateter kanı KOB >5-10 kat KOB periferik ven kanı
- Otomatize sistemde üremeye ait ilk sinyal zaman farkı (**Differential time to positivity**)

Kateterden alınan kültürde periferik vene göre daha erken üreme kateter infeksiyonunu düşündürür (>120 dk)

- Lizis santrifugasyon yöntemi (Isolator 10)

Kateter ve periferal venden alınan kan kültürlerinin pozitiflik zaman farkı

- Retrospektif klinik çalışma (64 hasta)
- Kateter ve periferik kandan kan kültürü (eşzamanlı)
- Ortalama kateter kalış süresi 5,5 ay (1-30 ay)
- KİS olanlarda üreme süreleri farkı +427 dk
- KİS olmayanlarda ise bu fark ortalama -15 dk
- Sınır değer +120 dk → duyarlılık ve özgüllük >%95*

*Blot F, et al. J Clin Microbiol 1998;36:105-109

Kateter ve periferal venden alınan kan kültürlerinin pozitiflik zaman farkı

- Prospektif klinik çalışma
- Kanserli ve KİS şüpheli uzun süredir kateterize 17 hasta - 98 epizod
- Eşik değeri +120 dk → duyarlılık %94
özgüllük %91*

*Blot F, et al. Lancet 1999;354:1071-1077

KİKDİ Tanısında 3 Tekniğin Karşılaştırılması (kateter çıkarılmadan !!)

- 125 hasta – 204 epizod
- Epizodların 28'i (%13.7) KİKDİ, 27'si (%13.2) NKİKDİ, 36'sı (%17.6) kateter kolonizasyonu

Teknik	Duyarlılık	Özgüllük	PPD	NPD
Yarı-kantitatif yüzeysel kültür (Semi quantitative superficial)	78,6	92,0	61,1	96,4
Karşılaştırmalı kantitatif kan kültürü (Differential quantitative)	71,4	97,7	83,3	95,6
Kültür pozitiflik zamanı (Differential time to positivity)	96,4	90,3	61,4	99,4

Kateter ilişkili kan dolaşım enfeksiyonu tanısındaki 3 yöntemi karşılaştıran prospektif-cohort çalışma

- WBC↑, >37°C ateş ve/veya kateter giriş yerinde lokal enfeksiyon bulguları olan
- KİKDİ tanısı almış 125 YBÜ/cerrahi hastası- 36 epizod
- Ortalama kateter kalış süresi 11 gün

Yöntem	Duyarlılık	Özgüllük
Endoluminal fırçalama	%100	%89
Kantitatif kateter kültürü	%89	%97
Otomatize sistemde üremeye ait ilk sinyal zaman farkı	%72	%95

Pozitiflik Zaman Farkı Metoduyla Yapılan Çalışmalar

- Çalışmaya 119 hastaya ait 191 çift kan kültürü alınmış
- 108 epizod KİKİDİ, 83 epizod NKİKİDİ

Çalışma	Tanım	Dizayn	Hasta sayısı	Duyarlılık	Özgüllük	PPD	NPD
Blot ve ark	Kateter ucu kültürü	Retrospektif	42	96	100	100	93
Blot ve ark	Kateter ucu kültürü	Prospektif	28	94	91	94	91
Mermel ve ark.	Kateter ucu kültürü	Retrospektif	22	73	69	85	56
Seifert ve ark.	Kantitatif kan kültürü ($\geq 5:1$)	Prospektif	51	78	81	64	92
Rijnders ve ark.	Kateter ucu kültürü	Prospektif	10	66	43	33	75
Raad ve ark.	Kateter ucu kültürü + kantitatif kan kültürü	Prospektif	191	89	83	87	85

KİKDİ Tanısı Metaanaliz (22 Çalışma)

Siegman-Igra Y, et al. J Clin Microbiol 1997; 35(4):928-936

Method	Duyarlılık	Özgüllük
Kalitatif kateter ucu kültürü	71-100 (95)	53-85 (75)
Yarı kantitatif kateter kültürü	50-100 (85)	53-96 (85)
Kantitatif kateter ucu kültürü	80-100 (94)	84-94 (92)
Eşleştirilmemiş kalitatif kateter kanı kültürü	40-100 (91)	68-92 (86)
Eşleştirilmemiş kantitatif kateter kanı kültürü	20-100 (78)	84-100 (96)
Eşleştirilmiş kantitatif kateter kanı kültürü	47-100 (79)	73-100 (94)

İnfüzyon Sıvısı Kaynaklı Bakteriyemi



- İnfüzyondan hemen sonra klinik bulgular oluşur
- İnfüzyon sıvısında ve kan **aynı** mikroorganizma kültüründe ürer
- Tanıdan şüphelenildiğinde infeksiyonun potansiyel kaynağını belirlemek için İV sıvıdan kültür alınmalıdır



Serolojik Yöntemler

- Kateter ilişkili sepsis olan hastalarda
- ELİSA ile kısa zincirli lipoteikoik asite karşı oluşan IgM-IgG ↑ bulunmuş
- Stafilokoklara bağlı kateter infeksiyonu tanısında yararlı ??



Radyolojik Yöntemler

- Trombotik ve embolik olaylar, lümen içi daralma ve fibrin oluşumu, endokardit
- Röntgen (radyoopak madde sonrası)
 - USG
 - BT
 - Doppler USG
 - EKO

