

# **Yoğun Bakımda Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonlarının Yönetimi**

Doç. Dr. Tümer GÜVEN  
Yıldırım Beyazıt Üniversitesi  
Enfeksiyon Hst. ve Kl. Mik. ABD

# Sunum planı

- **Epidemiyoloji**
- **Tanı**
- **Tedavi**
- **Antibiyotik kilit tedavisi**

# Kan Dolaşımı Enfeksiyonları

- Hastane kaynaklı kan dolaşımı enfeksiyonları
  - Morbidite ve mortalitenin en önemli nedenlerinden
  - Mortalite hızı %27
  - **% 64 primer KDE**
    - **Genellikle kateter ilişkili**
    - **% 90 Santral venöz kateter ilişkili**
- Mermel LA. Prevention of intravascular catheter-related infections. Ann Intern Med 2000; 132:391
- Wisplinghoff H, et al. Clin Infect Dis 2004; 39:309.

# Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonları (KİKDE)

- Dünyanın bazı bölgelerinde insidansında azalma mevcut
  - Önleme çalışmaları
- **ABD, Yoğun bakımlarda (1000 kateter günü);**
  - 2001-2009 arasında **3.64**'ten **1.65**'e düşmüş
  - 2013 yılı için **1.3**
  - 2015 yılında da benzer oranda devam etmekte

Fagan RP, et al. Infect Control Hosp Epidemiol 2013; 34:893.

Pronovost PJ, et al. Am J Med Qual 2015.

Dudeck MA, et al. Am J Infect Control 2015; 43:206.

# Annual epidemiological report

Antimicrobial resistance and  
healthcare-associated infections

2014

- Yoğun bakım kaynaklı KDE;
  - 2 günden fazla yatan hastaların %3'ünde
    - **%43,3 Kateter ilişkili**
    - %20,5 kaynağı bilinmeyen
    - %36,2 sekonder
  - KİKDE hızı
    - 3.0 /1000 kateter günü
    - Lüksemburg: 1.7 – Slovakya:4.2

# Türkiye’de Yoğun Bakım Ünitelerinde SVKİ-KDE

YIL	SVK günü	SVKİ-KDE	HIZ
2008	402.352	2259	5.61
2009	584.203	2928	5.01
2010	765.805	3888	5.08
2011	962.828	4730	4.91
2012	1.113.558	4885	4.39
2013	1.288.928	4934	3.83
<b>2014</b>	<b>1.355.021</b>	<b>4727</b>	<b>3.49</b>



**%38**

**ULUSAL**  
**HASTANE ENFEKSİYONLARI SÜRVEYANS AĞI**  
**ÖZET RAPORU**  
**2014**

SVKİ-KDE Hızı\*

YBU TIPI	Hastane sayısı	SVKİ-KDE sayısı	Santral kateter günü	Ağırlıklı genel ortalama
Acil	14(14)	27	9296	2.9
<u>Anestezi Reanimasyon</u>	180(179)	2044	436494	4.7
Beyin Cerrahisi	36(35)	118	35250	3.3
Çocuk Cerrahisi	12(11)	14	3150	4.4
Çocuk Hastalıkları	56(56)	340	67155	5.1
<u>Çocuk Kalp Damar Cerrahisi</u>	7(7)	28	19482	1.4
Genel Cerrahi	81(78)	201	69282	2.9
<u>Göğüs Cerrahisi</u>	6(6)	3	2954	1.0
Göğüs Hastalıkları	35(31)	80	21120	3.8
İç Hastalıkları	103(99)	456	117870	3.9
Kalp Damar Cerrahisi	92(92)	241	128660	1.9
Karma	255(241)	835	362800	2.3
Koroner	74(58)	56	23660	2.4
Nöroloji	69(66)	218	46321	4.7
<u>Yanık</u>	16(14)	66	11527	5.7

# ECDC – 2014

**Table 6. Percentages of the ten most frequently isolated microorganisms in ICU-acquired bloodstream infections by country, EU/EEA, 2012**

	Austria	Belgium	Czech Republic	Estonia	France	Germany	Italy	Lithuania	Luxembourg	Malta	Portugal	Romania	Slovakia	Spain	United Kingdom	Total
Number of isolates	262	78	9	47	1175	2008	992	51	46	14	213	84	15	1238	81	6313
Coagulase-negative <i>staphylococci</i> (%)*	43.1	14.1	22.2	21.3	16.8	27.1	13.6	39.2	21.7	0.0	15.0	14.3	6.7	24.9	17.3	22.3
<i>Enterococcus</i> spp. (%)	8.8	12.8	0.0	10.6	10.1	16.3	9.8	9.8	15.2	0.0	11.3	7.1	13.3	12.4	14.8	12.5
<i>Staphylococcus aureus</i> (%)	4.2	5.1	33.3	6.4	9.4	15.0	8.7	11.8	6.5	21.4	11.7	15.5	0.0	4.8	12.3	10.1
<i>Klebsiella</i> spp. (%)	6.5	6.4	11.1	10.6	6.8	5.7	15.6	11.8	10.9	21.4	12.7	16.7	40.0	9.2	8.6	8.9
<i>Pseudomonas</i> spp. (%)	6.9	15.4	0.0	6.4	9.7	3.2	11.2	5.9	8.7	28.6	9.4	10.7	6.7	12.2	6.2	8.2
<i>Candida</i> spp. (%)	9.2	19.2	11.1	12.8	8.9	8.5	6.7	0.0	13.0	0.0	7.5	0.0	0.0	8.2	8.6	8.2
<i>Escherichia coli</i> (%)	4.2	3.8	22.2	4.3	11.9	6.9	7.4	2.0	10.9	0.0	7.0	6.0	6.7	6.5	4.9	7.6
<i>Enterobacter</i> spp. (%)	2.7	5.1	0.0	6.4	8.2	3.9	5.5	7.8	8.7	0.0	9.4	1.2	6.7	5.3	7.4	5.4
<u><i>Acinetobacter</i> spp. (%)</u>	1.1	0.0	0.0	12.8	0.9	1.2	9.2	3.9	0.0	0.0	3.8	20.2	13.3	4.7	1.2	3.5
<i>Serratia</i> spp. (%)	2.3	3.8	0.0	4.3	1.7	2.1	3.8	2.0	0.0	0.0	4.7	3.6	0.0	3.5	4.9	2.7

Source: ECDC, HAI-Net ICU 2012. United Kingdom: data from UK-Scotland only; coagulase-negative staphylococci: includes unspecified *Staphylococcus* spp.



# YBÜ; SVKİ-KDE Etkenleri

SVKİ-KDE Etkeni	2013 % (n=97)	2014 % (n=77)	2015 % (n=73)
Koagülaz-negatif stafilokok	37	33	41
<i>Acinetobacter baumannii</i>	25	30	20
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	6	15	19
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	4	6	11
<i>E. coli</i>	4	4	3
<i>S. aureus</i>	0	1	3
<i>Candida spp.</i>	7	-	2
<i>Serratia marcescens</i>	2	-	1
<i>Enterococcus spp.</i>	11	3	-
<i>S. maltophilia</i>	2	5	-
<i>Enterobacter cloacae</i>	2	3	-

Ankara Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi,  
YBÜ, SVKİ-KDE Etken Dağılımı 2013-2015

# Özel Populasyonlarda Etkenler

- Yanık hastaları
  - *Pseudomonas aeruginosa*
    - En sık izole edilen gram negatif bakteri: %16
- Malignite (Hematolojik ve solid organ)
  - Gram negatif bakteriler ön planda
- Hemodiyaliz hastalarında
  - Gram pozitif bakteriler
- Yüksek glukoz içerikli TPN
  - Fungal enfeksiyonlar
    - Özellikle kandida türleri

Brusselaers N, et al. Am J Crit Care 2010; 19:e81.

Nørgaard M, et al. Br J Haematol 2006; 132:25.

# KİKDE - Yüksek Risk

- Femoral veya internal jugular yerleşim
- Hiperalbuminemi veya hemodiyaliz
- Kateter yerleştirme sırasında submaksimal bariyer önlemleri
- Tünelsiz kateterler
- Antimikrobik içermeyen kateterler
- Artmış kateter manüplasyonu
- Tekrarlanan kateterizasyon
- Septik bir odak varlığı

# Kateter Tiplerine Göre KDE Sıklığı

■ Periferik venöz kateter	⇒	0.5 (0.2-0.7)
■ Basınç monitör sistemleri	⇒	1.7
■ Kısa süreli SVK	⇒	2.7 (2.6-2.9)
■ Klorheksidin/gümüş sülfodiazinli kısa süreli SVK	⇒	1.6 (1.3-2.0)
■ Minosiklin/rifampisinli kısa süreli SVK	⇒	1.2 (0.3-2.1)
■ Uzun süreli tünelli SVK	⇒	1.6 (1.5-1.7)
■ Subklavyen hemodiyaliz kateteri	⇒	1.7 (1.2-2.3)

# KİKDE - Patogenez

- **Genellikle**
  - Cilt ve kateter kolonizasyonu (7-10 gün)
  - İntraluminal kontaminasyon ( >10 gün)
- **Daha az**
  - Hematojen yayılım
  - İnfüze edilen sıvıların kontaminasyonu

# Kateter ilişkili KDE


- **KDE ve kateteri** olan hastada başka bir enfeksiyon odağı olmaması ve aşağıdakilerden en az birinin olması;
  - Periferik kan kültürü ve kateter ucunun semikantitatif (**>15 cfu**) veya kantitatif (**>100 cfu**) kültüründen aynı mikroorganizmanın üretilmesi
  - Eş zamanlı kantitatif kan kültürlerinde; santral venöz kateter/periferik kan kültüründeki üreme oranının  $\geq 3/1$  olması
  - Santral venöz kateterden alınan kan kültüründe eş zamanlı alınan periferik kan kültürüne oranla **>2 saat** erken üreme saptanması

# KİKDE Tanısında Yöntemlerin Karşılaştırması

- 125 hasta – 204 epizot
- KİKDE: 28 Kontrol: 176

Teknik	Duyarlılık	Özgüllük
Yarı kantitatif kültür	78.6	92.0
Kantitatif kan kültürü	71.4	97.7
Kültür pozitiflik zamanı	96.4	90.3

# Kateter kültürü

- Çıkarılan her kateter kültüre gönderilmemeli
  - Sadece KİKDE şüphesi varsa
    - Cilt antisepsisi yapıldıktan sonra kateter çekilmeli, 5 cm distal uç steril makasla kesilerek steril kaptaki laboratuvara gönderilmeli
- **Semikantitatif**
  - < 14 gün  kateter ucu (roll-plate)
- **Kantitatif**
  - ≥ 14 gün



# KİKDE Şüphesi

- Sepsisli bir hastada kateter varlığı
  - Özellikle SVK
- Ani başlangıçlı sepsis
- Sepsis riski olmayan bir hastada sepsis bulgularının ortaya çıkması
- Kateter giriş yerinde enfeksiyon bulgusu varlığı

# KİKDE Şüphesi

- KİKDE'na yol açabilen mikroorganizma üretilmesi (*S. aureus*, KNS, *Candida spp.*)
- Kateterin çekilmesinden sonraki 24 saat içinde klinik iyileşmenin gözlenmesi
- Antimikrobik tedaviye yanıtızsızlık
  - Shukrallah B, Hanna H, Hachem R, et al. Correlation between early clinical response after catheter removal and diagnosis of catheter-related bloodstream infection. *Diagn Microbiol Infect Dis* 2007; 58:453.
  - Mayhall CG. Diagnosis and management of infections of implantable devices used for prolonged venous access. *Curr Clin Top Infect Dis* 1992; 12:83.

# **Kateter Yönetimi**

**Kateterin çıkarılması**

**Kurtarma**

**Kılavuz tel aracılığıyla değiştirme**

**Hastanın klinik durumu**

**Etken mikroorganizma**

**Kateter tipi**

# Kateter Çıkarılma Endikasyonları -

## 1

- Ağır sepsis
- Hemodinamik instabilite
- Endokardit
- Metastatik enfeksiyon bulguları
- Süpüratif tromboflebite bağlı eritem veya pürülans
- Uygun tedaviye rağmen 72 saatten fazla devam eden bakteremi

Mermel LA et al. 2009 Update by IDSA. CID 2009; 49:1.

Rijnders BJ, et al. Intensive Care Med 2004; 30:1073.

# Kateter çıkarılma endikasyonları - 2

- **Kısa süreli kateterler** (<14 gün)
  - *S. aureus*
  - *Enterococcus spp.*
  - Gram negatif basil
  - Mantarlar
  - Mikobakteriler
- **Uzun süreli kateterler** (≥14 gün)
  - *S. aureus*
  - *Pseudomonas aeruginosa*
  - Mantarlar
  - Mikobakteriler

# Kateter çıkarılma endikasyonları - 3

- Virülansı düşük ancak eradikasyonu zor olan etkenler;

(Kontaminasyon dışlandıktan sonra)

- *Bacillus spp.*
- Mikrokoklar
- *Propionibacteria*

Mermel LA et al. 2009 Update by IDSA. CID 2009; 49:1.

Kassar R, et al. Medicine (Baltimore) 2009; 88:279.

# Kateter kurtarma

- Hangi durumlarda;
  - Uzun süreli kateter
  - **Komplike olmayan** KİKDE
  - *S. aureus*, *P. aeruginosa*, mantarlar, mikobakteriler dışı patojenlerle enfeksiyonlar
- Kateter kurtarmanın zor olduğu patojenler;
  - *Bacillus spp.*
  - Mikrokoklar
  - *Propionibacteria*

# Kateter kurtarma

- Koagülaz negatif stafilokoklar;
  - Kateterin çıkarılması, değişimi veya yerinde bırakılması
  - Bakteremi tedavisini etkilemez
  - Rekürrens riski 6.6 kat yüksek

**72 saat sonra 2 set kan kültürü alınmalı**  
**Pozitif ise kateter çıkarılmalı!!!**

- Raad I, et al. Management of the catheter in documented catheter-related coagulase-negative staphylococcal bacteremia: remove or retain? Clin Infect Dis 2009; 49:1187.



# Kateter Değişirme

- Kılavuz tel aracılığı ile kateter değiştirme;
    - Kateter değişiminin endike olduğu
    - Mekanik komplikasyon veya kanama riski yüksek olan
    - Sepsiste olmayan hastalarda
  - Randomize kontrollü çalışmalar yetersiz!
- 
- Martínez E, Mensa J, Rovira M, et al. Central venous catheter exchange by guidewire for treatment of catheter-related bacteraemia in patients undergoing BMT or intensive chemotherapy. *Bone Marrow Transplant* 1999; 23:41.
  - Robinson D, Suhocki P, Schwab SJ. Treatment of infected tunneled venous access hemodialysis catheters with guidewire exchange. *Kidney Int* 1998; 53:1792.

# **Sistemik Antibiyotik Tedavisi**

## **AMPİRİK TEDAVİ**

**Hastanın kliniğinin şiddeti**

**Risk faktörleri**

**Kateter tipine göre olası etkenler**

**Yoğun bakımın epidemiyolojik verileri**

# AMPİRİK TEDAVİ

- **Gram pozitif bakteriler;**
  - En sık etken olan KNS'lar metisilin dirençli olduğundan **Vankomisin** tedavide yer almalı
  - MIC  $\geq$  2 mcg/mL MRSA ihtimali varlığında daptomisin düşünülmeli
- **Gram negatif bakteriler;**
  - Lokal epidemiyolojik veriler
- **Kandida**
  - Septik hasta
  - Kandidemi için risk faktörleri

# **Kateter Yönetimi**

## **Sistemik Antibiyotik Tedavisi**

### **Antibiyotik Kilit Tedavisi**

- **Kısa süreli SVK veya Arteriyel Kateter ilişkili KDE**
  - Komplike
  - Komplike olmayan
- **Uzun süreli SVK veya Port ilişkili KDE**
  - Komplike
  - Komplike olmayan
- **Tünelli Hemodiyaliz Kateteri ilişkili KDE**

## Kısa Süreli SVK veya Arteriyel Kateter İlişkili KDE

**Komplike**

**Süpüratif tromboflebit,  
Endokardit,  
Osteomyelit, vb.**

- Kateter çıkarılmalı,
- 4-6 hafta sistemik antibiyotik,
- Osteomyelit için 6-8 hafta

**Komplike olmayan**

- 72 saat içinde ateş yanıtı alınan;
  - Damar içi araç YOK
- Süpüratif tromboflebit YOK
  - Endokardit YOK
- *S. aureus*; malignite ve immünsupresyon YOK

# Kısa Süreli SVK veya Arteriyel Kateter İlişkili KDE

**Komplike**

**Komplike olmayan**

**KNS**

***S. aureus***

***Enterococcus***

**Gram negatif  
basil**

***Candida spp.***

• SVK çıkar,  
• 5-7 gün sistemik  
antibiyotik tedavisi;  
• Kateter  
çıkarılmadı ise  
sistemik antibiyotik  
±  
kilit tedavisi 10-14  
gün

• SVK çıkar,  
• ≥ 14 gün  
sistemik  
antibiyotik  
tedavisi

• SVK çıkar,  
• 7-14 gün  
sistemik  
antibiyotik  
tedavisi

• SVK çıkar,  
• 7-14 gün  
sistemik  
antibiyotik  
tedavisi

• SVK çıkar,  
• İlk negatif  
kan  
kültüründen  
sonra 14 gün  
süreyle  
antifungal  
tedavi

# Uzun Süreli SVK veya Port İlişkili KDE

**Komplike**

**Komplike olmayan**

**Tünel enfeksiyonu, port absesi**

**Septik tromboz, endokardit,  
osteomyelit**

- Kateter/Port çıkarılmalı,
- 7-10 gün sistemik antibiyotik tedavisi

- Kateter/Port çıkarılmalı,
- 4-6 hf.
- Sistemik antibiyotik tedavisi;
- osteomyelit için 6-8 hafta

# Uzun Süreli SVK veya Port İlişkili KDE

**Komplike**

**Komplike olmayan**

**KNS**

***S. aureus***

***Enterococcus***

**Gram  
negatif basil**

***Candida  
spp.***

SVK/P kalabilir,  
sistemik antibiyotik  
tedavisi 10-14 gün  
+ kilit tedavi 10-14  
gün  
• Klinik kötüleşme,  
tekrarlayan  
bakteriyemi,  
komplike  
enfeksiyon  
durumunda SVK/P  
çkarılmalı

SVK/P çıkarılır, ≥14 gün  
sistemik antibiyotik  
tedavisi;  
• Aşağıdaki durumlarda 4-6  
hafta;  
Diyabet  
İmmüsupresyon  
Prostetik intravasküler cihaz  
Endokardit (TEE ile)  
Süpüratif tromboflebit  
Metastatik enfeksiyon  
Ateş ve bakteremi 72 saatte  
düzelmemişse

SVK/P kalabilir,  
sistemik antibiyotik  
tedavisi 7-14 gün +  
kilit tedavi 7-14  
gün  
• Klinik kötüleşme,  
tekrarlayan  
bakteriyemi,  
komplike  
enfeksiyon  
durumunda SVK/P  
çkarılmalı

SVK/P  
çkarılır,  
sistemik  
antibiyotik  
tedavisi 7-14  
gün.  
• Kurtarma  
tedavisi için  
sistemik ve  
kilit tedavi  
10-14 gün  
• Yanıt yoksa  
SVK/P  
çkarılır.

SVK/P  
çkarılır,  
İlk negatif  
kan  
kültüründen  
sonra 14  
gün  
antifungal  
tedavi



# Tüneli Hemodiyaliz Kateteri - Enfeksiyon Şüphesi

Ampirik antibiyotik + Kilit tedavisi

Negatif kan kültürü

Antibiyotikleri kes

Persistan bakteriyemi/  
fungemi ve ateş

Kateter çıkarılır;  
Sistemik antibiyotik tedavisi 4-6 hf.  
Metastatik enfeksiyon araştır!

2-3 gün içinde bakteriyemi/  
fungemi ve ateşin düzelmesi



# Tüneli Hemodiyaliz Kateteri - Enfeksiyon Şüphesi

Ampirik antibiyotik + Kilit tedavisi

Negatif kan  
kültürü

Persistan bakteriyemi/  
fungemi ve ateş

2-3 gün içinde bakteriyemi/  
fungemi ve ateşin düzelmesi

KNS

*S. aureus*

Gram negatif basil

*Candida albicans*

Sistemik antibiyotik  
tedavisi 10-14 gün  
+  
kilit tedavi 10-14 gün  
veya Kılavuz tel  
aracılığıyla kateter  
değişimi

Kateteri çıkar;  
Sistemik antibiyotik  
tedavisi 3 hf (TEE  
negatifse)

Sistemik antibiyotik  
tedavisi 10-14 gün  
+  
kilit tedavi 10-14 gün  
veya Kılavuz tel  
aracılığıyla kateter  
değişimi

Kılavuz tel aracılığıyla  
kateter değişimi  
İlk negatif kan kültürü  
sonrası 14 gün  
antifungal tedavi

# Kateter kolonizasyonu

- **KİKDE riski artmıştır**
  - Yakın takip
  - Kateter çıkarılabilir
  - Kılavuz tel aracılığıyla kateter değişimi
  - Antibiyotik kilit tedavisi
    - Kateter çıkarılamıyorsa

# Antibiyotik Kilit Tedavisi

- Amaç; Biyofilm içindeki mikroorganizmalara etki edecek konsantrasyona ulaşmak
  - 100 – 1000 kat
  - Heparin gibi bir antikoagülan ile kombine
  - Antikoagülanın fibrin formasyonunu bozduğu ve antibiyotığın biyofilm içine girişini kolaylaştırdığı düşünülmekte
- Uygulama süresi 4 saat – 3 gün
  - Kateter kullanımına göre

# Antibiyotik Kilit Tedavi Solüsyonu

- Kimyasal olarak stabil
- Kombine edildiđi antikoagülanla veya antibiyotik ile uyumlu
- Biyofilm içindeki mikroorganizmalara etkili
- Biyofilme penetre olabilmeli
- Yan etkisi az
- Direnç gelişme potansiyeli düşük
- Kateter enfeksiyonlarında etkinliği gösterilmiş

# Antibiyotik Kilit Tedavi Solüsyonu

- Standart antibiyotik veya standart doz önerisi yok
- Antibiyotik seçimi kültür ve duyarlılık sonuçlarına göre yapılmalı
- En sık kullanılan antibiyotikler;
  - Vankomisin
  - Sefazolin
  - Seftazidim
  - Ciprofloksasin
  - Gentamisin

## IDSA 2009

<b>Antibiyotik</b>	<b>Doz mg/ ml</b>	<b>Heparin veya SF, IU/ml</b>	<b>Maksimum Stabilite Süresi (saat)</b>
Vankomisin	2.5	2500 veya 5000	72
Vankomisin	2.0	10	72
Vankomisin	5.0	0 veya 5000	72
Seftazidim	0.5	100	72
<b>Seftazidim*</b>	<b>5.0</b>	<b>2500</b>	<b>72</b>
Sefazolin	5.0	2500 veya 5000	24
Siprofloksasin	0.2	5000	
Gentamisin	1.0	2500	72
Ampisilin	10.0	10 veya 5000	
Ethanol	%70	0	72
<b>Daptomisin**</b>	<b>5.0</b>	<b>5000</b>	<b>72</b>
<b>Teikoplanin***</b>	<b>10</b>	<b>100</b>	<b>24</b>

\*Poole CV, et al. Nephrol Dial Transplant. 2004 May;19(5):1237-44.

\*\*Yen HW, et al. Hemodial Int. 2016 Apr;20(2):315-20.

# Antibiyotik Kilit Tedavisi

## Önerilen Durumlar

- Uzun süreli kateter
- Klinik ve hemodinamik olarak stabil
- Kateter kurtarma tedavisi gereken hastalarda
- Etken;
  - KNS
  - Gram negatif basiller
  - Vankomisin duyarlı enterokok



# Antibiyotik Kilit Tedavisi Önerilmeyen Durumlar

- Komplike KİKDE
- Ağır sepsis, hemodinamik instabilite
- Persistan bakteremi
- Kısa süreli kateterler
- Tünel enfeksiyonu, port absesi veya çıkış yeri enfeksiyonu

# Antibiyotik Kilit Tedavisi Önerilmeyen Etkenler

- *S. aureus*
- *P. aeruginosa*
- Mantarlar
- Mikobakteriler
- *Bacillus spp.*
- *Micrococcus spp.*
- Propionibacteria

# Etkinlik

- Randomize, plasebo kontrollü çalışmalar yetersiz
- Çalışmalar arasında farklılıklar var;
  - KİKDE tanımları
  - Kateter tipleri
  - Tedavi başarı ölçütleri
  - Etken dağılımı ve duyarlılıkları
  - Uygulanan kilit tedavi solüsyonu, konsantrasyonu ve uygulama süreleri

# Treatment of long-term intravascular catheter-related bacteraemia with antibiotic lock: randomized, placebo-controlled trial

Bart J. Rijnders<sup>1\*</sup>, Eric Van Wijngaerden<sup>2</sup>, Stefaan J. Vandecasteele<sup>2</sup>, Marguerite Stas<sup>3</sup>  
and Willy E. Peetermans<sup>2</sup>

- Randomize, plasebo kontrollü çalışma
- Uzun süreli kateter
- KİKDE olan 85 hastanın 44'ü çalışmaya alınmış
  - Kateter boş kalma süresi < 8-12 saat (10 hasta)
  - Mantar enfeksiyonu veya mikst kültür sonucu (13 hasta)
  - Kateter çıkarılması tercih edilen (7 hasta)
  - 14 günden önce enfeksiyon veya tünel enf. (10 hasta)

# Treatment of long-term intravascular catheter-related bacteraemia with antibiotic lock: randomized, placebo-controlled trial

Bart J. Rijnders<sup>1\*</sup>, Eric Van Wijngaerden<sup>2</sup>, Stefaan J. Vandecasteele<sup>2</sup>, Marguerite Stas<sup>3</sup>  
and Willy E. Peetermans<sup>2</sup>

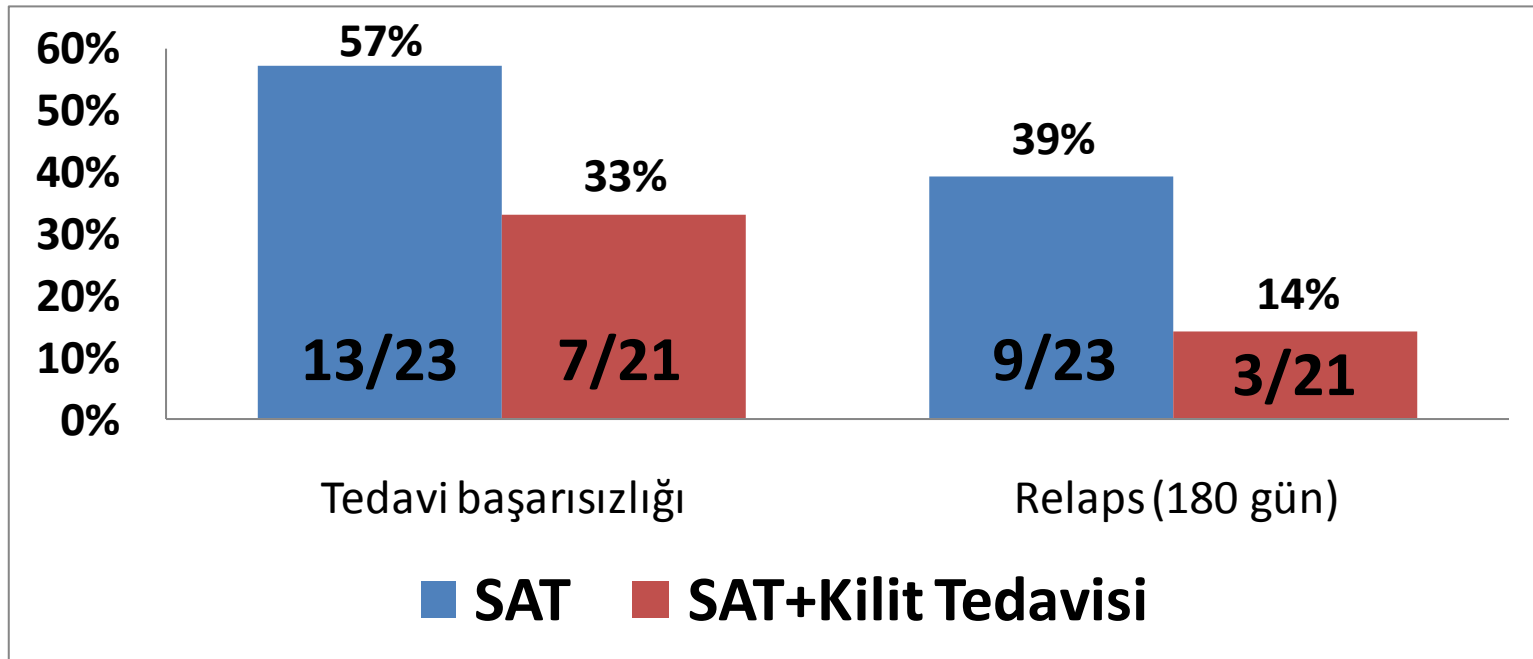
- 44 hastada etkenler;
  - KNS: 27
  - Diđer gram pozitif: 7
    - *S. aureus*: 1
    - Enterokok: 1
    - Streptokok: 2
    - *Corynebacterium spp.*: 2
    - *Bacillus cereus*: 1
  - Gram negatif: 10

# Treatment of long-term intravascular catheter-related bacteraemia with antibiotic lock: randomized, placebo-controlled trial

Bart J. Rijnders<sup>1\*</sup>, Eric Van W

J Antimicrob Chemother 2005; 55:90.

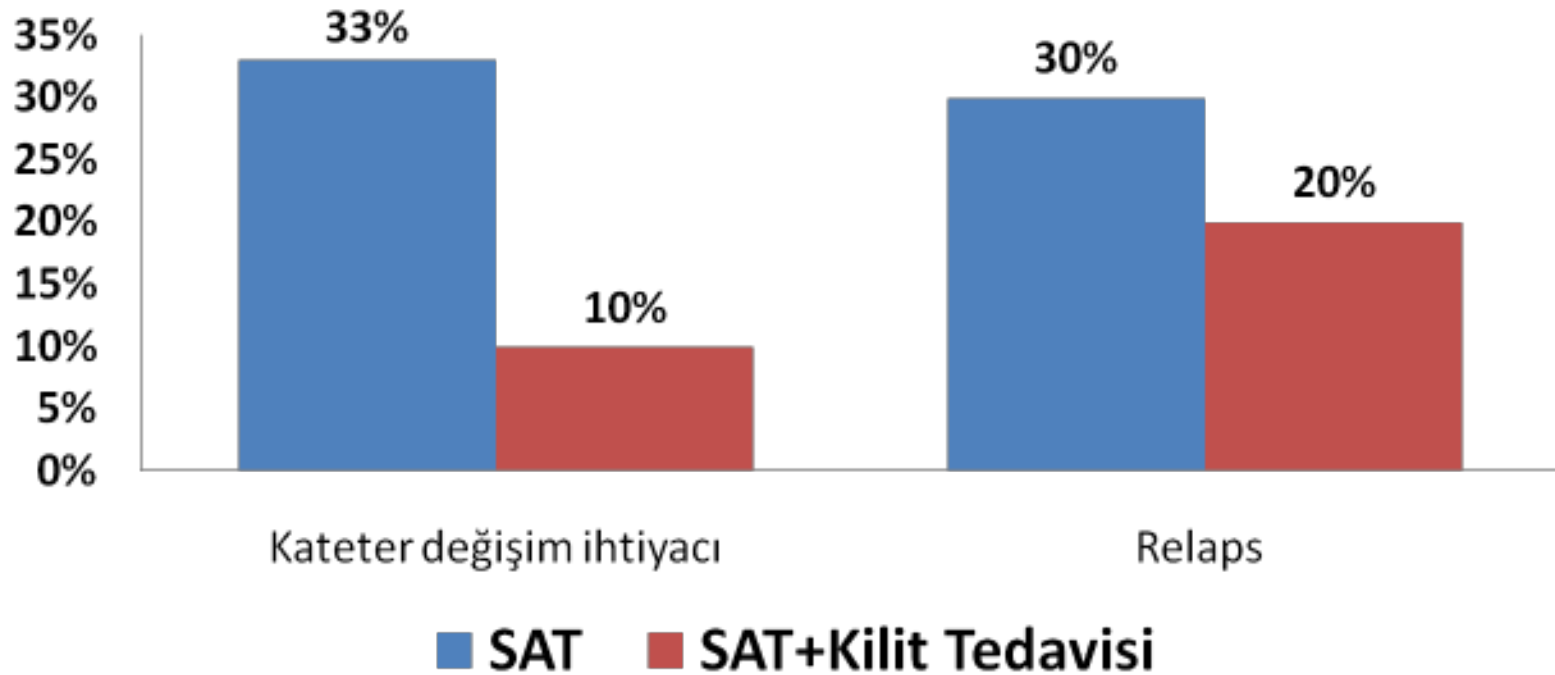
- Vankomisin – Seftazidim
- Sonuçlar arasında istatistiksel farklılık yok



# Anti-Infective Locks for Treatment of Central Line-Associated Bloodstream Infection: A Systematic Review and Meta-Analysis





John C. O'Horo<sup>b</sup> Germana L.M. Silva<sup>c</sup> Nasia Safdar<sup>a</sup> Am J Nephrol 2011;34:415-422

- 8 çalışma, 396 hasta



- Sonuç olarak; SAT + Antibiyotik kilit tedavisi

# Etkenlere Göre Antibiyotik Kilit Tedavisi

- Başarı oranı;
  - Gram negatif enf.:  % 87 - 100
  - *S. epidermidis*:  % 75 - 84
  - *S. aureus*:  % 40 - 55
  - Enterokok enf.:  % 61

- Poole CV, et al. Nephrol Dial Transplant. 2004 May;19(5):1237-44.
- Krishnasami Z, et al. Kidney Int 2002; 61:1136–42.
- Fernandez-Hidalgo N, et al. J Antimicrob Chemother 2006; 57:1172–80.
- Maya ID, et al. Am J Kidney Dis 2007; 50:289–95.
- Peterson WJ, et al. Am J Kidney Dis 2009; 53:107.



# Daptomisin Kilit Tedavisi

- 15 hasta – KİKDE
  - KNS: 9
  - MRSA: 2
  - MSSA: 3
  - MRSA+Enterokok: 1
- Daptomisin + Daptomisin kilit tedavisi **4 hafta**
- Kür sağlanan 11/15 (%73.3)
- Tedavi başarısızlığı: 3 MRSA, 1 KNS
- Yen HW, et al. Daptomycin antibiotic lock therapy for hemodialysis patients with Gram-positive bloodstream infections following use of tunneled, cuffed hemodialysis catheters: retrospective single center analysis. Hemodial Int. 2016 Apr;20(2):315-20.

**Teşekkürler...**