

XIX.TÜRK KLİNİK
MİKROBİYOLOJİ
VE İNFEKSİYON
HASTALIKLARI
KONGRESİ

GLORIA GOLF RESORT
BELEK / ANTALYA

28 -31 MART 2018

 **KLİMİK** TÜRK KLİNİK MİKROBİYOLOJİ VE
İNFEKSİYON HASTALIKLARI DERNEĞİ



KAN KÜLTÜRÜ UYGULAMA KILAVUZU

Prof. Dr. Aynur EREN TOPKAYA

Namık Kemal Üniversitesi, Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji AD. Başkanı
KLİMUD Kan Kültürü Çalışma Grubu Başkanı

aetopkaya@nku.edu.tr



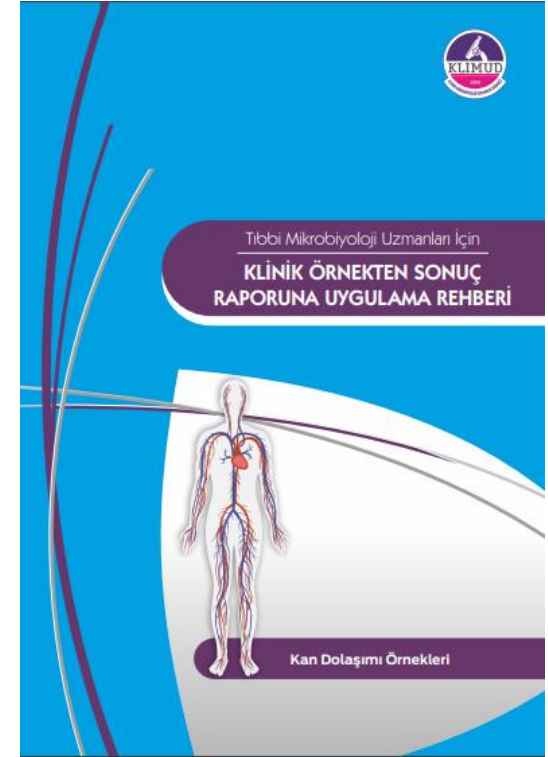
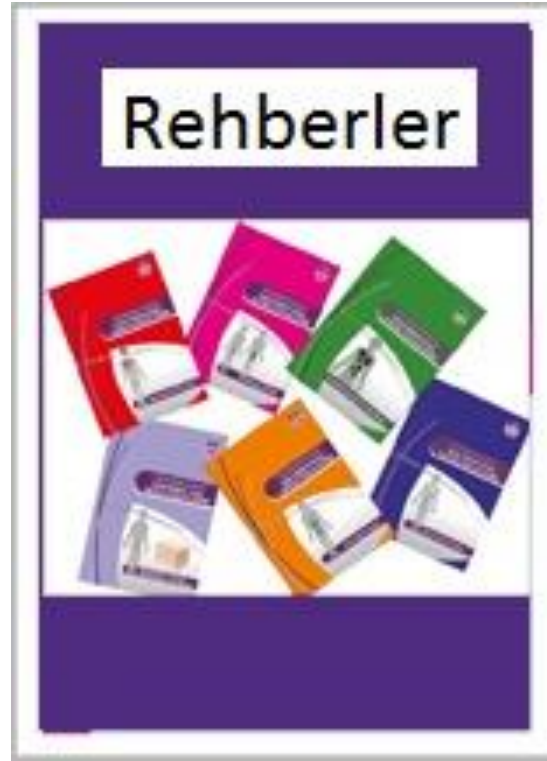
Sunum Planı



- Ulusal Rehberlerimiz
- Kan kültürünün önemi
- Kan kültürü süreçleri
- Olgu eşliğinde rehber gezisi
- Kan kültürü raporlama
- Kalite göstergeleri



Ulusal Rehberler





Hastane Enfeksiyonlarında !!

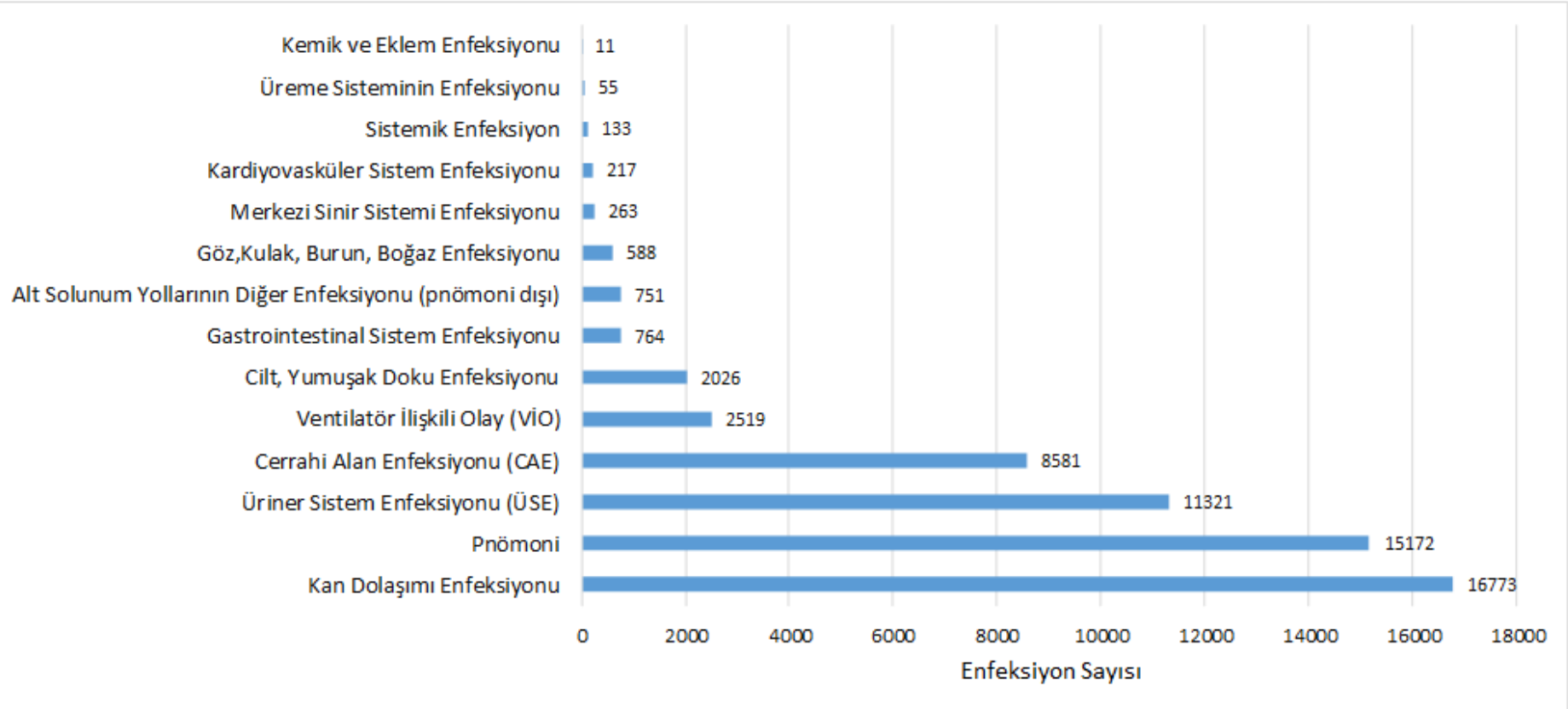
- Hastane enfeksiyonlarının;
 - **% 58.3 'u kan dolaşımı enfeksiyonu**
 - % 24.5 'si pnömoni
 - % 12.2 'i üriner sistem enfeksiyonu
 - % 11.2 'ü cerrahi alan enfeksiyonu
- KİKDE hızı 1.48
- Kan kültürlerinde de üreme olan diğer enfeksiyonlar
 - 25 ÜSE 8'inde,
 - 50 SYE 7' sinde,
 - 23 CAE ikisinde,
 - 9 DİKE 5'inde

NKÜ, ENFEKSİYON KONTROL KOMİTESİ 2017 YILI SÜRVEYANS RAPORU

2011-2015 yılları arası UHESA (Ulusal Hastane Enfeksiyonları Sürveyans Ağı) raporlarına göre hastanemiz araç ilişkili enfeksiyonlarımız KI-ÜSE, SVKI-KDE ve VIP için Türkiye geneli % 50 percentil içinde, eğitim – araştırma ve üniversite hastaneleri içerisinde ise % 25 percentil içinde idi.

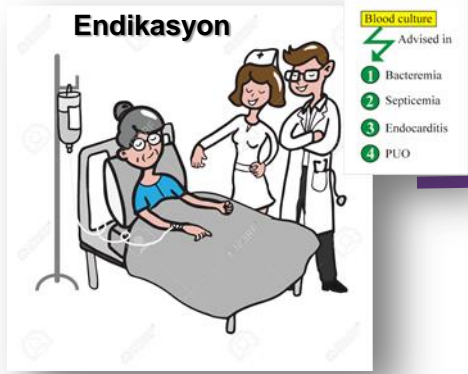


2016 yılı Hastane Enfeksiyonları İstatistiği





Kan kültürü süreci



Prepreanalitik



Preanalitik

Preanalitik



Analitik

Gram boya, hızlı tanı kültür, tanımlama, ADT, moleküler

Postanalitik

Raporlama



Postpostanalitik





Olgu



- 50 y, erkek
- Ateş ve halsizlik şikayeti ile Genel Dahiliye polikliniğine başvuruyor
- Anamnezinden mitral kapak yetmezliği ve prolapsusu olduğu öğreniliyor
- Genel durum: Orta
- Bilinç: Açık, oryante, koopere
- Vücut sıcaklığı: **38°C**
- Kardiyolojik muayene: Tüm odaklarda **3/6 sistolik üfürüm**



- **Laboratuvar**

- Beyaz küre sayısı: 6000/mm³
- Trombosit sayısı: 205.000/mm³

Enfektif Endokardit ?

- **Rejeneratif granülasyon**

- Normal

- **Ekokardiyografi**

- Mitral kapak arka kısmında intrakardiyak hareketli kitle

Örnek?



İlk 24 saat içinde farklı zamanlarda, hastanın durumu ağır ise bir saat içinde, farklı venlerden üç ayrı set alınır. 48 saat sonra üreme yoksa aynı şekilde iki veya üç set daha alınır.

Tablo 1. Klinik durumlara göre alınması önerilen kan kültürü seti sayısı

Klinik durum	Kan kültürü seti sayısı	Öneriler
Primer bakteriyemi/fungemi şüphesi	2 set	İki set farklı damardan peşpeşe alınır
Menenjit, osteomyelit, artrit, pnömoni, abdominal sepsis ve diğer bakteriyemi olasılığı düşük/orta düzeyde olan diğer klinik durumlar	2 - 3 set	Üç set farklı damarlardan peşpeşe alınır VEYA İki set farklı damarlardan peşpeşe alınır, 4-6 saat sonra üçüncü set alınır
Protez kapak endokarditi, kalp pili veya greft gibi enfekte endovasküler cihazlara bağlı enfeksiyonlar	4 set	24 saat içinde dört set kan kültürü alınır: İki veya üç set farklı damarlardan peşpeşe alınır, 24 saat sonra üreme yoksa bir set veya farklı damarlardan peşpeşe iki set daha alınır
Sebebi bilinmeyen ateş	4 set	24 saat içinde dört set kan kültürü alınır: İki veya üç set farklı damarlardan peşpeşe alınır, 24 saat sonra üreme yoksa bir set veya farklı damarlardan peşpeşe iki set daha alınır
Enfektif endokardit	5-6 set	İlk 24 saat içinde farklı zamanlarda hastanın durumu ağır ise bir saat içinde farklı venlerden üç ayrı set alınır. 48 saat sonra üreme yoksa aynı şekilde iki veya üç set daha alınır.



Set?

Bir kan
kültürü seti

- Tek bir damar girişimiyle alınan kanın dağıtıldığı kültür şişelerinin tümü

Bir sette

- İdeal olarak bir aerobik ve bir anaerobik şişe (çocuk hastalar hariç).



Endikasyonlara Uygun Miktarda Örnek Alınıyor mu?



Kan kültürü pozitiflik oranı

- Amaç: Klinik etkililik, hasta güvenliği, verimlilik, maliyet etkinlik
- %5-15*
- < %5-15: Fazla sayıda kan kültürü alınıyor
- > %5-15: Yetersiz sayıda kan kültürü alınıyor

$$\frac{\text{Pozitif kan kültürü sayısı}}{\text{Toplam kan kültürlerinin sayısı}} \times 100$$



Merkezler	Kan kültürü pozitiflik oranı (%)		Kateter kültürü pozitiflik oranı (%)	
	Aralık	Medyan	Aralık	Medyan
EAH	11,4-66,0	19,3	36,9-80,8	70,3
Üniversite	15,9-75,1	20,2	13,4-75,0	31,3
Devlet	2,5-38,4	28,9	15,4-26,7	17,8
Özel	4,1-45,0	23,0	10,2-40,0	35,5

Endikasyon Kontrol Listesi

Klinik olarak bakteriyemi veya fungemi şüphesi

Febril nötropeni

Sebebi bilinmeyen ateş? $>38^{\circ}\text{C}$

Hipotermi $<36^{\circ}\text{C}$

Lökositoz ($> 10.000/\mu\text{l}$)

Granülositopeni ($< 1.000/\mu\text{l}$)

Endokardit

Artrit

Osteomyelit

Pnömoni

Menenjit

Deri-yumuşak doku enfeksiyonu

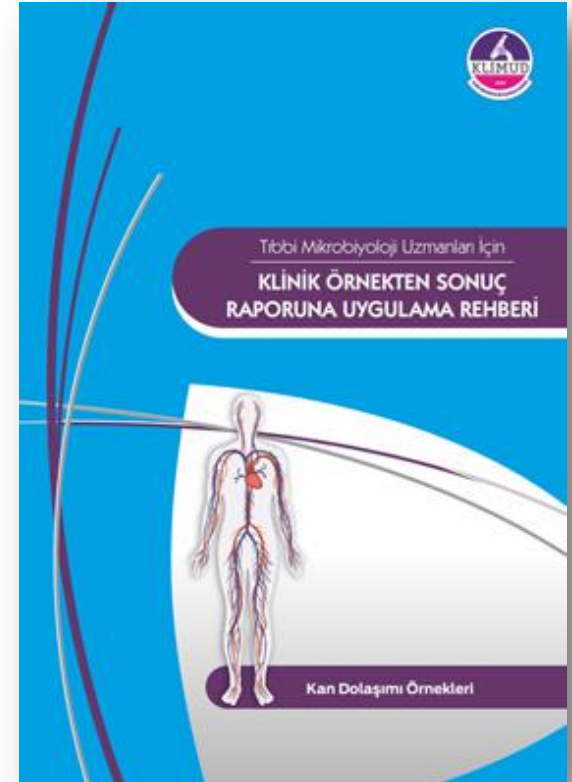
Üriner sistem enfeksiyon

Çocuk ve yaşlılarda klinik durumda ani bozulma

Yaşlılarda oryantasyon bozukluğu, konfüzyon, dengesizlik

Böbrek yetmezliği

Kateterle ilişkili bakteriyemi şüphesi





Olgu



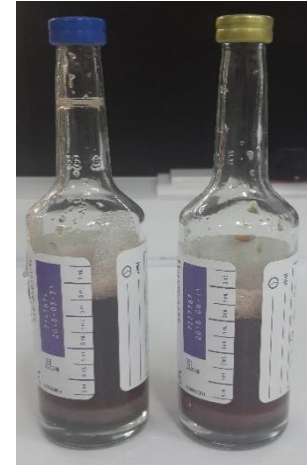
- İlk 24 saat içinde 3 set kan kültürü örneği laboratuvara teslim edildi
- (Her sette 1 aerobik ve 1 anaerobik şişe)



1. set



2. set



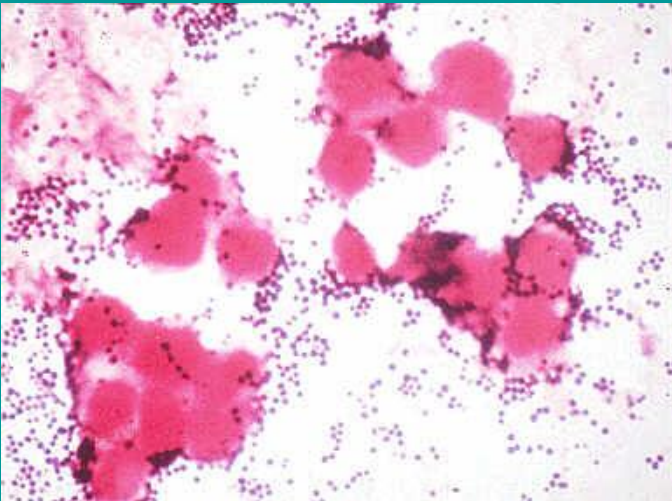
3. set



20. saatte şişelerden yalnızca birinde üreme var



Kan kültürü pozitif sinyal verdikten sonra Gram boyalı mikroskopik inceleme sonuçlarının iki saat içinde, hızlı tanımlama sonuçlarının ise 1-8 saat arasında klinisyene bildirilmesi gerekir



Koagülaz negatif stafilokok (KNS)

Etken mi?

Kontaminasyon mu?





Rehber ne diyor?



Cilt florasında bulunan bir veya birden fazla mikroorganizmanın birden fazla kan kültürü setinden sadece birinde üremesi ve hastanın bu organizma ile enfeksiyonuna dair klinik veya mikrobiyolojik kanıtın bulunmaması durumunda kontaminasyon olarak değerlendirilir



Rehber ne diyor?



Aynı set içinde cilt flora bakterisi üreyen pozitif şişe sayısı klinik olarak anlamlı enfeksiyonu öngörmeye güvenilir değildir.



Tablo 11. İki set kan kültürü alınan bir hastada, kan kültürlerinde aynı olası kontaminant mikroorganizmanın izole edilmesi durumunda üremenin yorumlanması

1.Set		2.Set		Değerlendirme
Aerobik	Anaerobik	Aerobik	Anaerobik	
				Negatif
				Kontaminasyon
				Kontaminasyon
				Etken
				Etken
				Etken
				Etken
				Etken
				Etken
				Etken
				Etken

Beyaz: Üreme yok, Mavi: Üreme var



Rapor



Eş zamanlı gönderilen üç set/6 şişe kan kültürünün birinde (aerobik şişede) koagülaz negatif stafilokok üremiştir. (Üreme süresi: 20 sa. 21 dk.)

Koagülaz negatif stafilokok cilt florasından kaynaklanmış olabilir, klinik olarak anlamlı kabul ediliyor ise, ileri tanımlama ve ADT için Tıbbi Mikrobiyoloji uzmanı ile iletişime geçiniz.

Eş zamanlı gönderilen diğer kan kültürü şişelerinin inkübasyonu devam etmektedir.



Mikrobiyoloji Laboratuvarı		
GBML01	Klinik Laboratuvar Testlerinde Reddedilen Numune Oranı	20
GBML02	Kaybolan Numune Oranı	20
GBML03	Kan Kültürlerinde Kontaminasyon Oranı	20
GBML04	İdrar Kültürlerinde Kontaminasyon Oranı	Puansız
GBML05	İç Kalite Kontrol Çalışmalarında Uygunsuzluk Sayısı	20
GBML06	Dış Kalite Kontrol Çalışmalarında Uygunsuzluk Sayısı	20
GBML07	Kan Kültürlerinde Direk Gram Boyama ve Son İdentifikasyon Uyum Oranı	Puansız
GBML08	Zamanında Verilmeyen Sonuç Oranı	20





Kontaminasyon kaynakları



- Antiseptiklerin uygun kullanılmaması
- Antiseptik uygulama süresine uyulmaması
- Şişe kapaklarının dezenfeksiyonunun yapılmaması
- İğnenin değiştirilmesi
- Kan örneğinin örnek tüplerine ve kan kültür şişesine dağıtılma sırası

Am J Infect Control. 2016 Jul 1;44(7):852-3. doi: 10.1016/j.ajic.2016.01.029. Epub 2016 Mar 18.

Serratia marcescens bacteremia cases: A pseudo-outbreak experience.

Mumcuoğlu I¹, Kanyılmaz D², Yetkin MA³, Cetin F⁴, Ozmen BB⁵, Karahan ZC⁵, Baran I⁴, Kayaaslan B³, Bodur H³, Aksu N⁴.



Örnek Alma



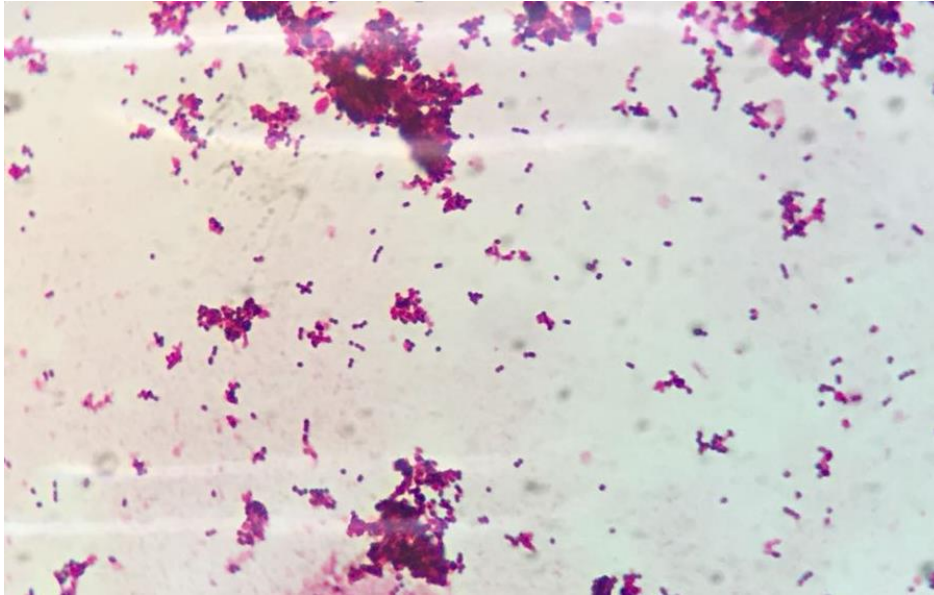
- <https://www.klimud.org/content/650/Kan-Kulturu-Uygulama-Kilavuzu>



Olgu



Ertesi gün geri kalan beş şişenin tamamında birkaç saat içinde ardışık üremeler oldu. Şişelerden biri:



Gram Boya Sonucu: Az sayıda Gram pozitif küme koklar ve baskın olarak Gram pozitif zincir yapmış koklar görüldü

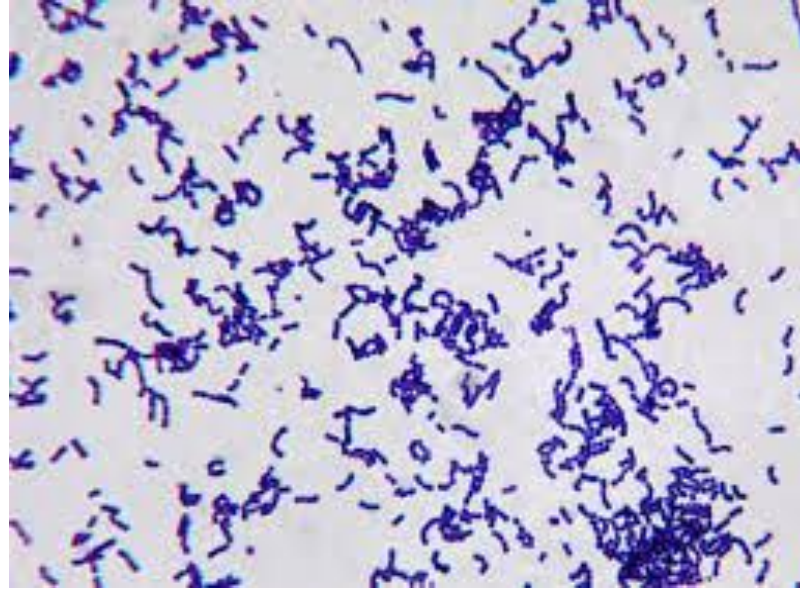


Subkültürler





Laboratuvarda 4. gün



Katalaz testi: (-)

- **PYR: (-)**
- **Bile-eskülin agarda üreme: (-)**



Üreyen bakteriler otomatize sistemle

Granulicatella adiacens

olarak tür düzeyinde tanımlandı



Nutrisyonel Varyant Streptokoklar (*Abiotrophia/Granulicatella*):



- Otomatize kan kültürü sistemlerinde sıklıkla **ikinci günden sonra ürerler**
- Subkültürde üremesi için ekim yapılan besiyerinde **piridoksal veya sistein** bulunması gerekir
- KKA'ya yapılan pasajlarda üremezler, ancak agar üzerine *S. aureus* ile çizgi ekimi yapılırsa etrafında **uydu koloniler** oluşturarak ürerler (**süt anne ekimi**)
- **ÇA'da ve anaerobik** bakteriler için uygun olan besiyerlerinde ürerler



Raporlama



Aynı dili
konuşuyor
muyuz?

Mikrobiyoloğun verdiği **hangi bilgi**
klinisyen tarafından **anlaşıyor** ya da **kullanılıyor**?



Raporlar



**Gram
boyama**

**Kültür
sonucu**

ADT



Gram Boya



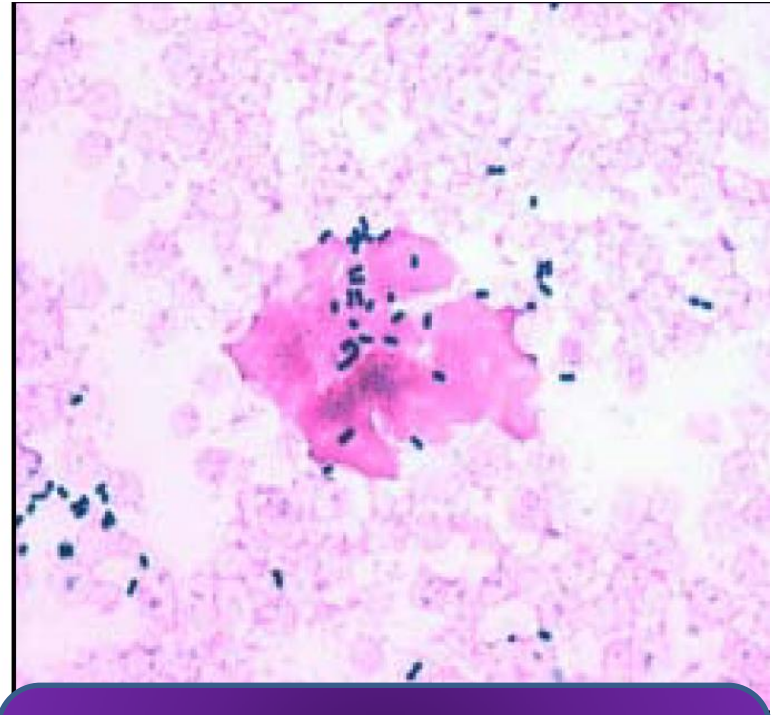
- Tanımlamada hala en **basit** ve en **hızlı** test
- Ancak klinisyen her zaman Gram boyama raporunu doğru yorumlayamayabilir. Rapor açıklayıcı olmalıdır
- Gram Boyama sonucu 7X24 saat boyunca değerlendirilmeli ve sonuç **2 saat içinde** bildirilmelidir.
- (+) Kan kültürü şişesi türü (aerob, anaerob) belirtilmelidir.



Gram boya her zaman doğru mu?



*Bacillus
Clostridium*



Acinetobacter



Detection and Treatment of Bloodstream Infection: Laboratory Reporting and Antimicrobial Management

Erik L. Munson,¹ Daniel J. Diekema,^{1,2} Susan E. Beekmann,¹

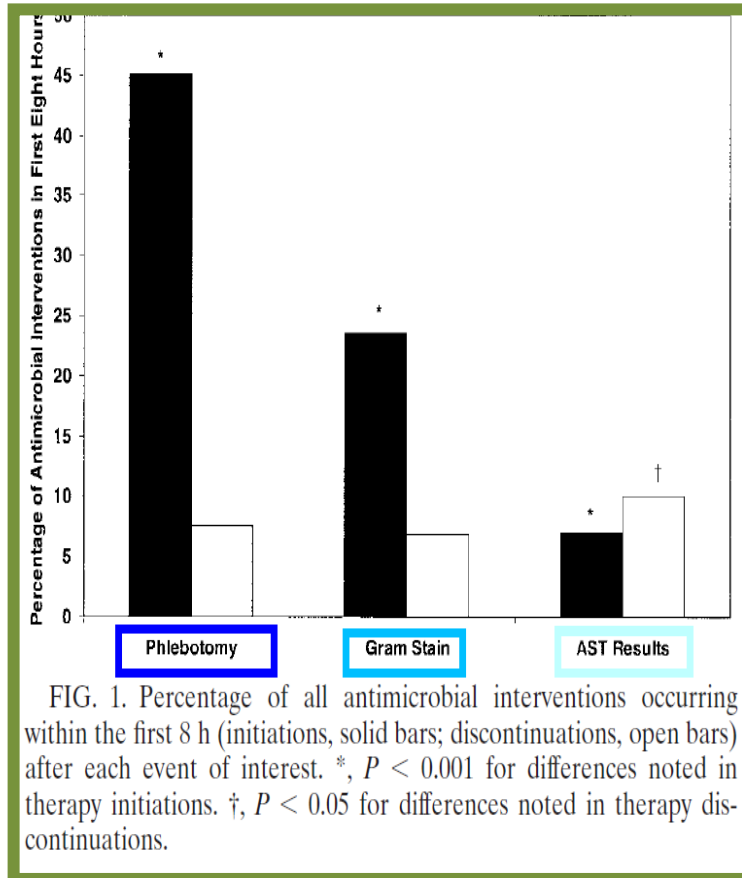
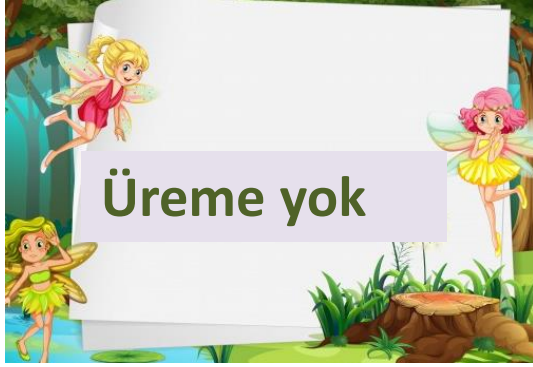


FIG. 1. Percentage of all antimicrobial interventions occurring within the first 8 h (initiations, solid bars; discontinuations, open bars) after each event of interest. *, $P < 0.001$ for differences noted in therapy initiations. †, $P < 0.05$ for differences noted in therapy discontinuations.

We analyzed antimicrobial use in 509 episodes of clinically significant bloodstream infection to assess the impact that microbiology laboratory reporting had on antimicrobial management. Most therapy interventions occurred at the time of phlebotomy and after notification of Gram stain results by telephone. Release of antimicrobial susceptibility data had the least impact on antimicrobial management.



Kültür raporu





Üreme Yok

- Eş zamanlı alınan 2 set kan kültüründe **5 günlük** inkübasyon süresinin sonunda üreme olmamıştır.

Otomatize kan kültürü sistemlerinde klinik önemi olan mikroorganizmaların hemen hepsi için beş günlük inkübasyon süresi yeterlidir. Bu süre; HACEK grubu bakteriler, Brucella türleri ve nütrisyonel varyant streptokoklar (Abiotrophia/Granulicatella türleri) dahil olmak üzere birçok güç üreyen bakterinin üremesi için uygundur.

Alınan kan miktarının yetersizliği veya KK'lerinin lab.a geç ulaştırılması gibi *üremeye engel olacak durumlar* söz konusu ise raporda bu durum açıklanmalıdır.



Üreme var- kontaminant?



- Eş zamanlı alınan 2 set kan kültüründe yer alan dört kan kültürü şişesinin birinde **KNS** üremiştir.
- Üreme süresi: **38 saat**
- Eş zamanlı gönderilen diğer kan kültürlerinin inkübasyonu devam etmektedir.
- Bu izolat, **cilt flora elemanı olabilir**. Klinik olarak anlamlı kabul ediliyorsa ileri değerlendirme için *mikrobiyoloji laboratuvarı ile iletişime geçiniz.*



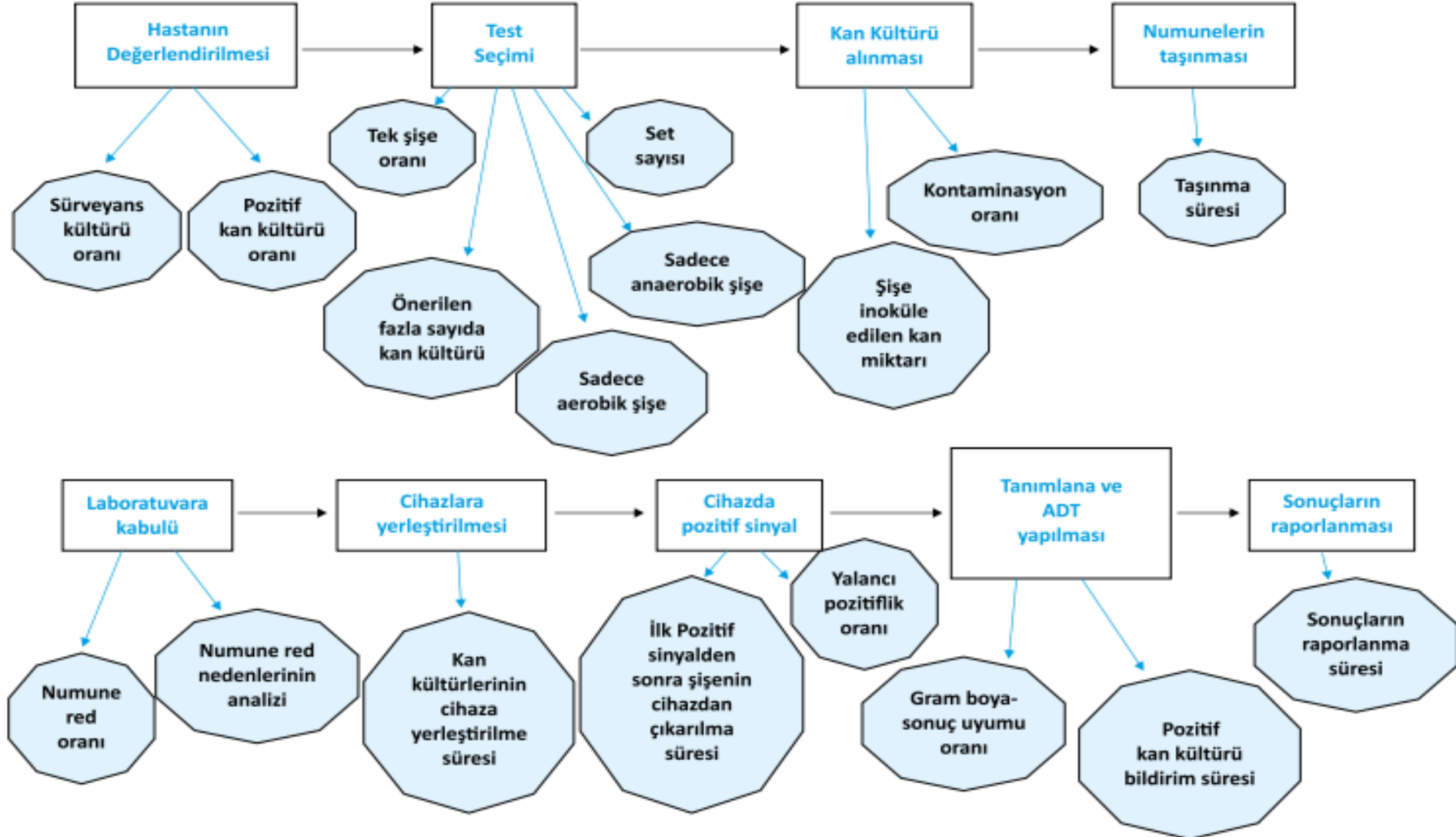
Üreme var-etken



- Eş zamanlı alınan 2 set kan kültürünün birinde *S.aureus* üremiştir.
- Üreme süresi: **18 saat**
- Eş zamanlı gönderilen diğer kan kültürlerinin inkübasyonu devam etmektedir.

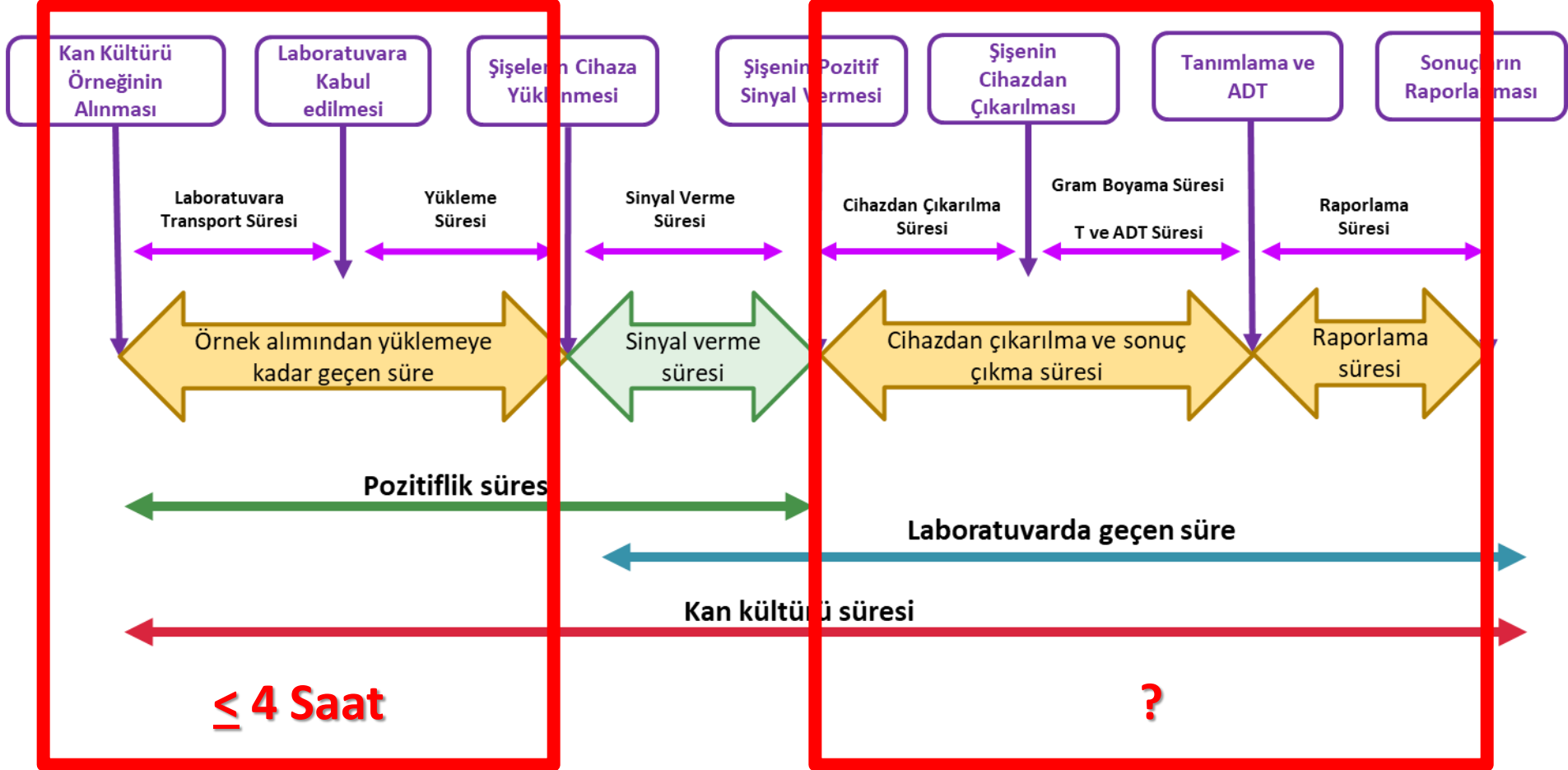


Kalite Göstergeleri





Tıbbi Mikrobiyoloji Laboratuvarında Süreçlerin Yönetimi



Ölçüğümüzü yönetebiliriz!



Hangi Göstergeler?



- Endikasyonu bulunan hastada pozitif kan kültürü oranı
- Bir septik epizotta alınan kan set sayısı oranı
- Tek şişe alınan kan kültürü oranı
- **Kan kültüründe kontaminasyon oranı (SKS)**
- Transportu 2 saati geçen kan kültürü oranı
- Kan kültürü yalancı pozitiflik oranı
- Pozitif sinyal veren şişenin cihazdan çıkarılma süresi
- **Gram boyama ve son tanımlama uyumsuzluk oranı**
- Pozitif sinyalden sonra kritik değer bildirim süresi



Teşekkürler...

