

Doğrularımız, Yanlışlarımız: Hemokültür Sistemlerinde Veri Kullanımı

Prof.Dr. Ahmet Başustaoğlu
Girne Amerikan Üniversitesi



Sepsis

a global burden



~ 27 000 000

people per year develop sepsis



~ 19 000 000
people per
year survive



Survivors
may face
lifelong
complications



~ 8 000 000
people per
year die



~ 6 000 000
neonates and
children under
five die of sepsis¹



Maternal Death
Sepsis is one of
the most
common causes



Everybody
can develop
sepsis following
an infection

© world-sepsis-day.org | | ¹ Mounce PL, Gendle JK, Saperia C, et al. World Prevalence of Pediatric Intensive Care and Critical Care Services: Global Sepsis Initiative. Pediatric Crit Care Med. 11:e76-100, 2011

Etkin antimikrobiyal tedavideki her bir saatlik gecikme mortalite oranını %7,6 artırmaktadır.

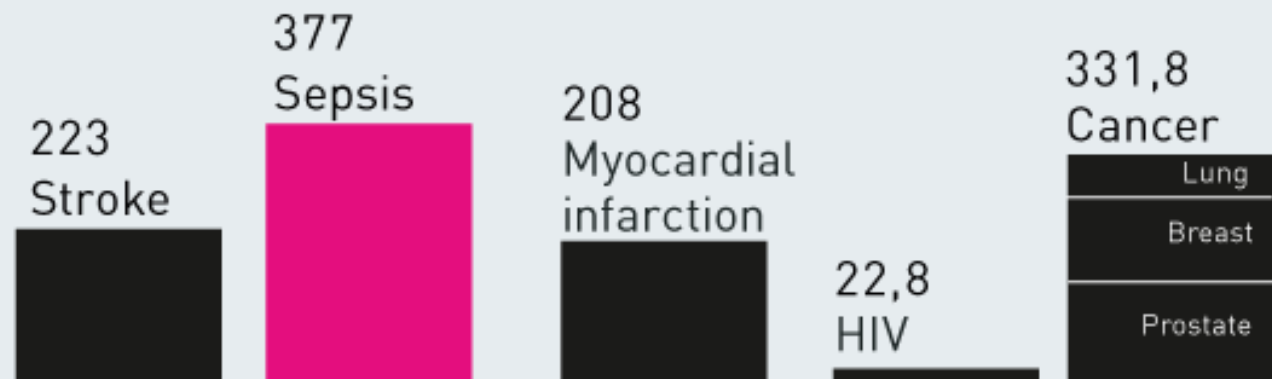
Anand Kumar, et. All., Chest 2009; 136;1237-1248;

Sepsis



Awareness

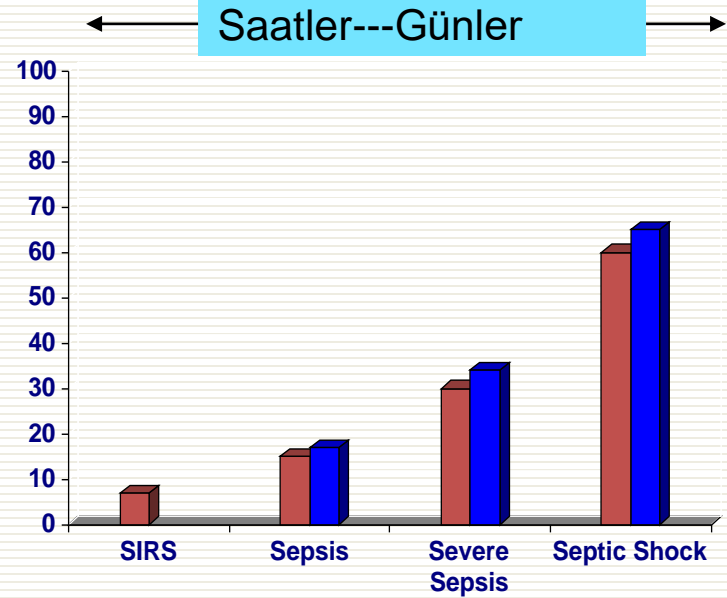
Cases per
100,000 /
USA¹



Enfeksiyon-Bakteriyemi-Sepsis

- Ateş veya hipotermi
- Taşikardi
- Azalmış solunum sayısı
- Azalmış/yükselmiş lokosit sayısı

% Mortalite



% + kan kültürü	17	25	69
-----------------	----	----	----



Table 3 Sources of Bacteremia and Fungemia

Source	Number of Episodes Confirmed by		Total Number of Episodes	%
	Culture	Clinical Evidence		
Intravenous catheter	58	92	282	23
Genitourinary	115	22	143	12
Respiratory	53	35	97	8
Bone or joint	39	9	51	4
Intra-abdominal abscess	29	14	51	4
Skin	15	31	51	4
Bowel or peritoneum	9	35	49	4
Biliary	9	37	50	4
Surgical wound	28	9	37	3
Other*	30	20	51	4
Unknown	0	0	358	29
Total	385	304	1225	100

Standartlar ve Kılavuzlar;

- ❑ **WHO guidelines on drawing blood: best practices in phlebotomy**
- ❑ **Blood Culture Ordering and Collection Guidelines Vanderbilt University Medical Center**
- ❑ **Johns Hopkins Medical Microbiology Specimen Collection Guidelines**
- ❑ **Principles and Procedures for Blood Cultures; Approved Guideline M47-A CLSI (Clinical Laboratories Standards Institute)**
- ❑ **Cumitech 1C; Blood Cultures, ASM (American Society for Microbiology)**
- ❑ **Kan Kültürü Uygulama Kılavuzu, 2013**

Yer alan önemli başlıklar;

- Kan kültürü alımında zamanlama
- Cilt dezenfeksiyonu
- Alınması önerilen kan hacmi, set sayısı
- Şişelerin transportu
- Sisteme yüklenmesi
- Şişelerin inkübasyon süresi?
- Raporlanması

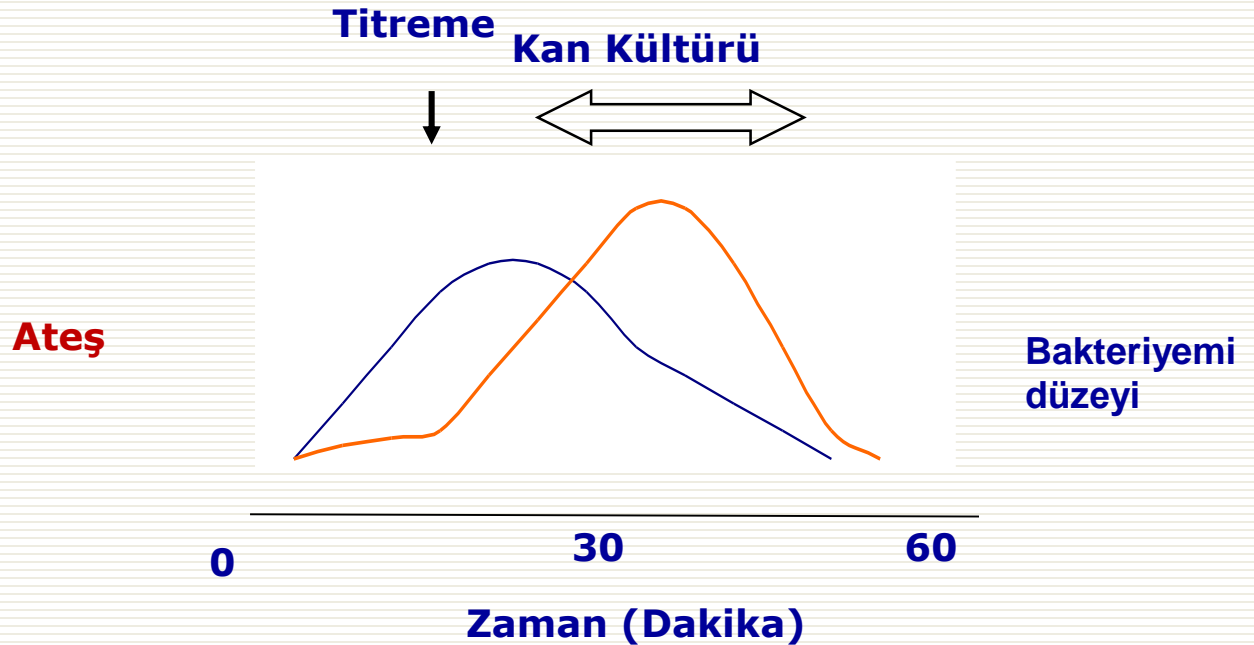


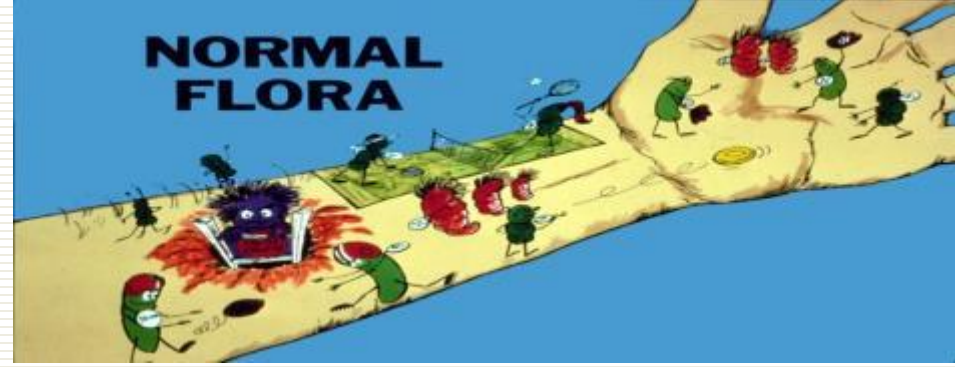
Sepsis 'li hastalarda negatiflik nedenleri;

- **Enfeksiyonun bölgesel olarak sınırlanmış olması**
- **Kan örneğinin yanlış dönemde alınması**
- **Alınan kan miktarının az olması**
- **Hastanın antibiyotik tedavisi altında olması**
- **Alınan örneğin önerilen süre içerisinde sisteme yüklenmemesi**

Sepsisli bir hastada kan kültürü almak için en uygun zaman?

- ✓ Bakteriyemi – 1 saat – Titreme – Ateş
- ✓ Titreme ve ateş döneminden kısa bir süre önce alınmalıdır
- ✓ Kesinlikle gecikilmemelidir.
- ✓ Antibiyotik tedavisi başlamadan hemen önce alınmalıdır





Cilt antiseptisi

□ Pozitif kan kültürü;

- Enfeksiyon
- Kontaminasyon

- Cildin kuralına uygun bir şekilde dezenfekte edilmemesi ciltte yer alan mikrobiyal floranın kültürü kontamine etme riskini artırmaktadır.

Kültür için kan alınması;

- **Venöz yol**
- **Intravasküler kateter vb. cihazlar**
- Kan kültürü için venöz yoldan kan alınması öncelikli tercih edilen yoldur.
- İntravenöz kateter yoluyla alınan örneklerde kontaminasyon oranları usulüne uygun olarak temizlenmiş venöz yoldan alınan kana göre çok daha yüksektir.
- .

Cilt dezenfeksiyonu;

- Povidon-iodine
- %0,2 Klorid peroksit,
- %2 İodin tentürü,
- **%2 Klorheksidin glukonat**
- %2 İodin tentürü,

> %0,2 Klorid peroksit

> Povidon-iodin

= %5 Klorheksidin glukonat



Kültür için kan örneği alma yöntemleri;

- Transfer seti veya çift uçlu iğne kullanımı;
- Düşük kontaminasyon riski
- Kan kaynaklı patojenlerin düşük bulaş riski
- Gerektiği kadar kan alımı



Yalancı pozitif kan kültürleri “Kontaminasyon”

Kontaminasyon



Gerçek patojen

- Tek şişede üremiş; KNS, koryneform gram pozitif basil, *Micrococcus*, *Propionibacterium* veya *Bacillus* spp. (*anthracis* dışı).”
- Bu izolatların ciddi (özellikle kateter ilişkili sepsisemiler) enfeksiyonlara neden olabileceği göz ardı edilmemelidir.
- Bu nedenle gerçek enfeksiyon etkeni ile kontaminasyonu ayırt etmek oldukça zordur.
- Bu durum ancak yõteme gereken hassasiyet gösterilip önerilenler doğrultusunda cilt antisepsisi, uygun kan alımı ve şişeye kan transferi ile azaltılabilir.

Kabul edilebilir kontaminasyon oranı nedir?

Population	Contamination Rate			
	No. of Labs	25 th Percentile	50 th Percentile (Median)	75 th Percentile
Adults	326	2.23	2.92	3.8
Neonates	254	0.75	2.08	4.27
All Patients	356	2.15	2.89	3.67

* Blood culture is considered contaminated if 1 or more of the following organisms were identified in only one of a series of blood culture specimens; coagulase negative *Staphylococcus*, *Propionibacterium acnes*, *Micrococcus* spp., Viridans group *Streptococcus*, *Corynebacterium* spp., or *Bacillus* spp. (not *B. anthracis*)

CAP Q-Tracks (1999-2003) Median contamination rate of **2.92%**

What should your blood culture contamination rate be?

1. Static model. Set a contamination rate;
 - a. Adults; <3%. Range 2.23%-3.8%**
 - b. Neonates 0.75%-4.27%.**
2. Continuous Quality Improvement Model.
 - a. Set a rate that at which 2/3 can achieve, <2.5%.
 - b. Once 95% of units achieve this rate lower it to 2.0%.

Kan kültürü için ne kadar kan alınmalıdır?

Kan kültürünün duyarlılığını optimize etmede tek ve en önemli kritik faktör kan hacmidir.

Kan kültür seti;

- Bir set bir ven girişi ile alınan şişelerin tamamıdır.
 - 1 set = 1 ven girişi
 - 2 set = 2 ven girişi

- Bir set genellikle 1-3 şişeden oluşur.
- Genellikle 1 aerop bir anaerop şişeden oluşmalıdır.
- 1 set= 20-30 ml (2 veya 3 şişe)
- Septik hastalarda tek set ile yetinilmemelidir.
- Eğer ilk 24 saatte şişeler negatif ise 1-2 set daha alınmalıdır.



BD BACTEC™ Optimum Kan Kültür Alım Seti

BD BACTEC™ Optimum Kan Kültür Alım Seti İçerisinde Neler Var?



BD BACTEC™ Aerobic Plus F
BD BACTEC™ Anaerobic Plus F

- İdeal kan kültür seti tanımlama göre, bir damar girişiminden toplam 20 ml kan, 1 aerobik ve 1 anaerobik yereye ekleni önerilir.¹
- 24 saat içerisinde alınması gereken ideal kan hacmi toplam 40 ml'dir. 24 saat içerisinde alınan kan hacminin 40 ml'ye ulaşması kültür pozitifliğini %90'a çıkartırken, 10 ml kan ile kültür pozitifliği yalnızca %50'dir.^{1,2,3,4}



BD Vacutainer®
UltraTouch™ Push Button Kan Alma Seti

- Kaza sonucu gerçekleşen iğne batma yaralanmalarını %88'e kadar azaltır. Kullanımın hemen sonrasında tek elle aktif olarak damar içinde güvenliği sağlar.
- Hasta konforunu artırır. PentaPoint™ ucu sayesinde %32 daha az penetrasyon kuvveti gerektirir.
- Geliştirilmiş venite girişin. Ultra-ince RightGauge™ ucu ve flash özelliği sayesinde her damara giriş kolaylığı sağlar.



BD Chloraprep™

- Klorheksidini (1 dk) çit aseptisi, tek aşamalı olması sebebiyle, diğer alkol (1 dk) ve iyot (2 dk) ile yapılabacak çift aşamalı çit aseptisi pratiğini hızlandırır ve kolaylaştırır.
- Chloraprep, povidon iyodüre göre daha etkin arında antimikrobiyal aktivite sağlar.¹
- Chloraprep'in patentli aplikatörü klorheksidinin bozulmasını engeller, patenti kanatları kolay aktivasyon sağlar. Özel süngerli alım himi kontrol ederken yumuşak silme hareketi sağlar.

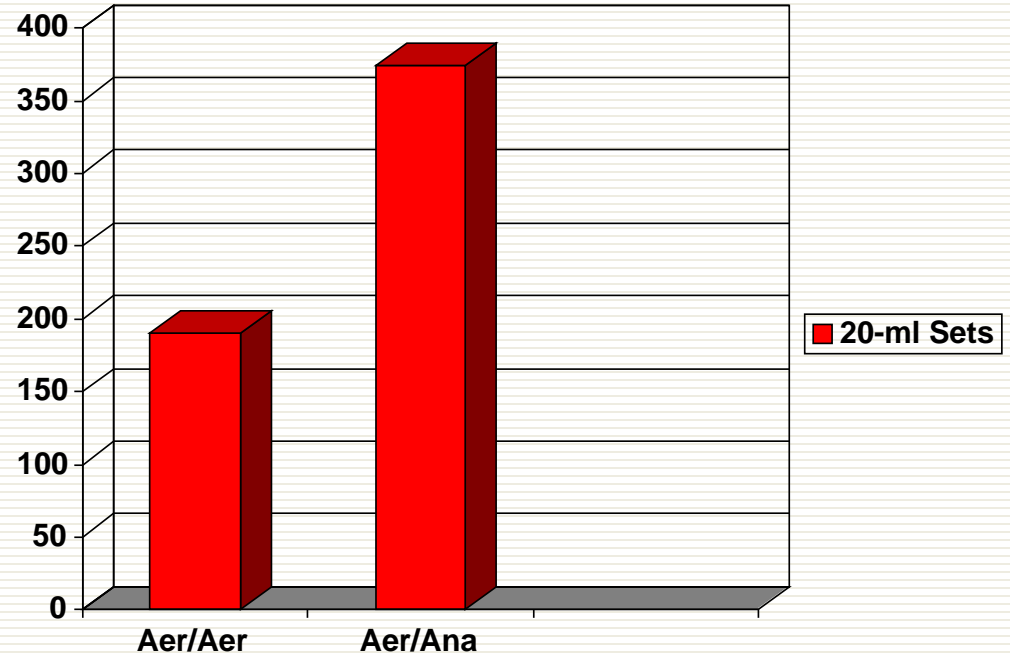
Besiyeri;

- Şimdiye kadar yapılmış olan çalışmalar 5-10 kat dilüsyonda olması önerilmektedir.
- 1/5'den az olan dilüsyonlar izolasyon başarısını azaltmaktadır.
 - Aerobik
 - Anaerobik
 - Mikotik
 - Tbc



Anaerobik kan kültürü şişelerinin kullanımı;

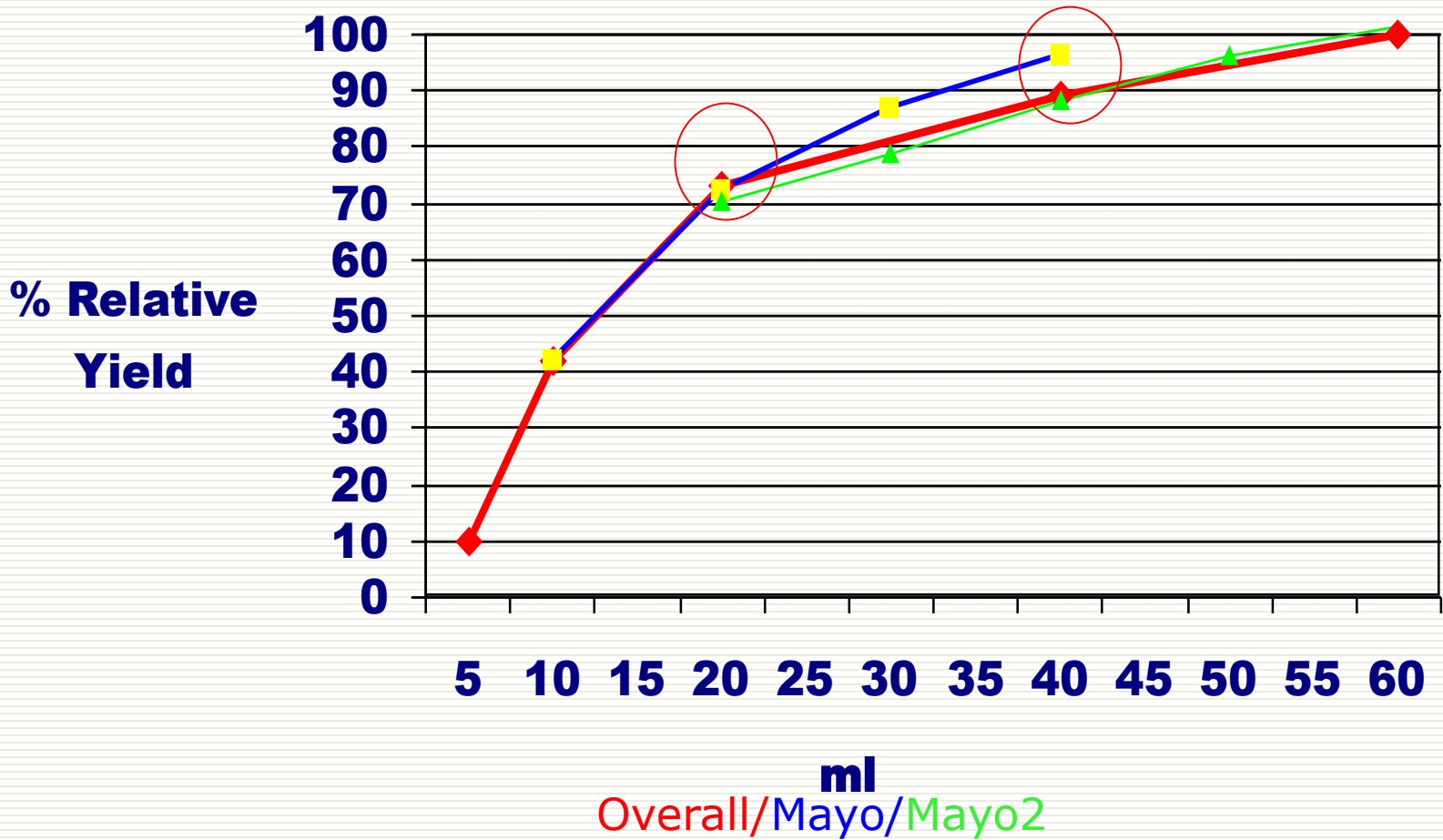
- 1990'larda rutinde anaerop alınmasının gerekli olmadığı düşünülüyordu,
- Bir aerobik bir anaerobik şişe kullanıldığında bazı etkenlerin izolasyonunda anlamlı artış saptanmıştır;
 - Streptococci, Staphylococci, Enterococci
 - *Enterobacteriaceae*, Anaeroblar



Anaerop şişe katkısı;

- Uluslararası doğru kan kültür alım tekniklerinde 2 ayrı damar girişiminden, alınması gereken optimum miktar olan 40 ml olarak belirlenmiştir.
- Her bir damar girişiminde ise; 1 aerop ve 1 anaerop olarak 2 farklı içerikli besiyeri kullanımı önerilmektedir.
- Akyar ve ark. (Acıbadem Ün.) çalışmalarında tüm üremelerin
 - **172'si (%24.3) yalnızca anaerop şişelerde,**
 - 310'u (%43.7) yalnızca aerop şişelerde,
 - 227'si (%32) ise hem aerop hem de anaerop şişelerde,

Erişkinlerde Kan Hacminin Etkisi



Transport ve sisteme yükleme

- rnek alınan Şişelerinin en fazla 2 saat içerisinde laboratuvara gönderilmesi
 - Barkodlama
 - Sıcaklık
 - Biyogüvenlik
- Gelen Şişelerinin hemen sisteme yüklenmesi

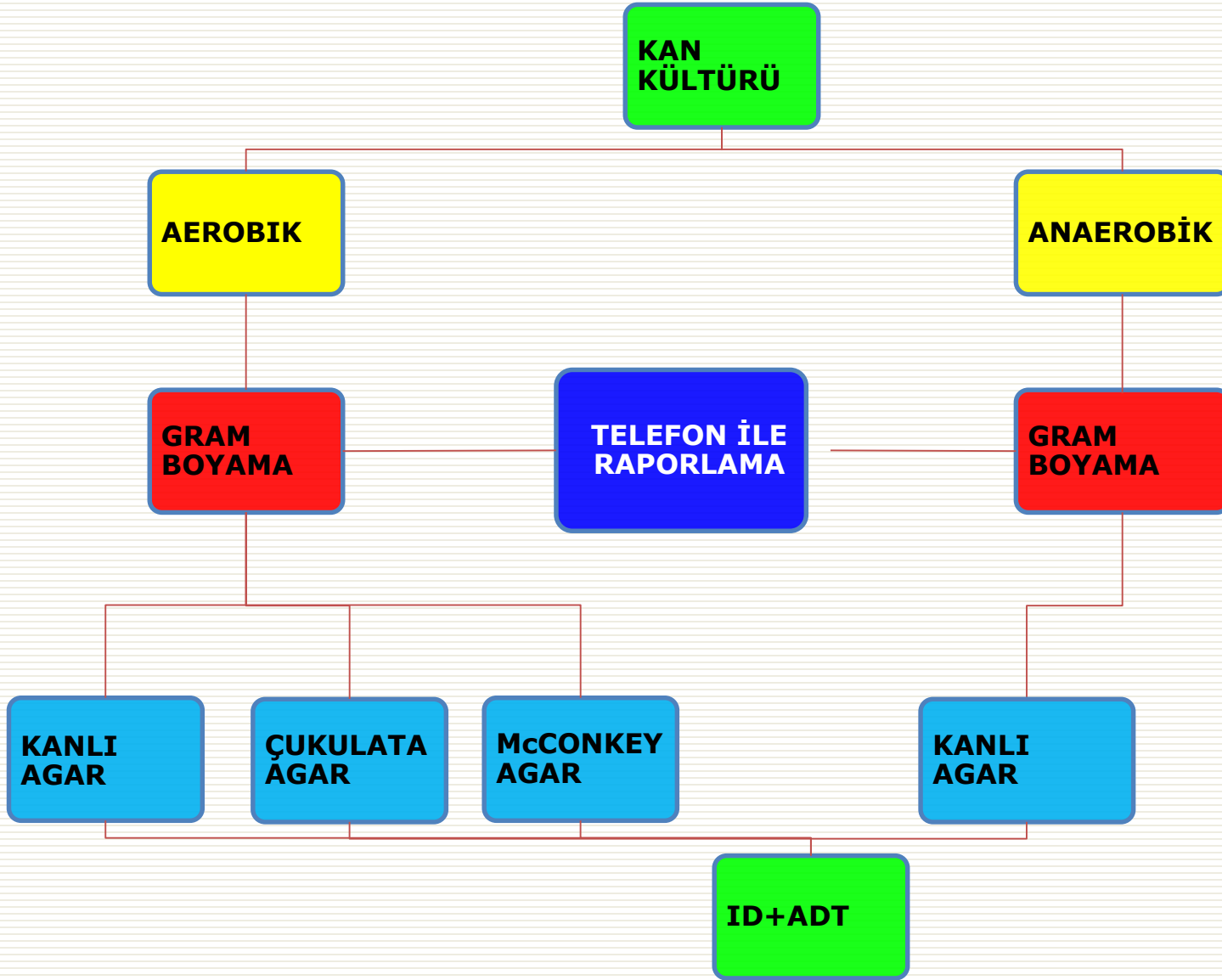


Hasta başında kontrol edilmesi gereken noktalar;

- Laboratuvara gönderilen kan kültürü şişelerine gerekli tanımları içeren etiket yapıştırılmalıdır;
 - Kanın alındığı tarih ve saat,
 - Hastayı tanımlayan barkod,
 - Kanı alan kişinin adı, numarası, vb.

- Barkodlama

- Eğer alınabilen kan miktarı arzu edilenden az ise koyulan miktar ve gerekçesi belirtilmelidir.
- Kanın alındığı bölge her set için ayrı ayrı mutlaka belirtilmelidir;
 - Arteriyel, Venöz, Diyaliz kateteri,



KAN KÜLTÜRÜ UYGULAMALARININ DEĞERLENDİRİLMESİ: EPİCENTER VERİLERİ KULLANIMI

**Ahmet Başustaoğlu¹, Serap Süzük², İpek Mumcuoğlu³,
Z. Ceren Karahan⁴, Dilara Ögünç⁵, İlknur Kaleli⁶, Şenol Kurşun³,
Ebru Evren⁴, Betil Özhak Baysal⁵, Melek Demir⁶,
Patrick Murray⁷**

- 1. Girne Amerikan Üniversitesi, Girne**
- 2. S.B. Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, Ankara**
- 3. Ankara Numune Eğitim Araştırma Hastanesi, Ankara**
- 4. Ankara Üni. Tıp Fakültesi İbni Sina Eğitim ve Araştırma Hast., Ankara**
- 5. Akdeniz Üni. Tıp Fak. Hastanesi, Antalya**
- 6. Pamukkale Üni. Hastanesi, Denizli**
- 7. BD Diagnostic Systems , Maryland , ABD.**

Çalışmanın amacı:

Doğru kan kültürü uygulamalarından elde edilen verilerin;

- ✓ **EpiCenter işletim sisteminin istatistiksel analiz programı üzerinden izlenebilirliğini göstermek,**
- ✓ **Elde edilen istatistiksel veriler ile doğru kan kültürü uygulamalarının doğru tanı üzerine etkinliği ve bu süreç içinde gerekli iyileştirme alanlarını ortaya koymak**
- ✓ **Bu programın kullanımı konusunda farkındalık yaratmaktır.**

Metod:

- Ankara Numune Eğitim Araştırma Hastanesi,
 - Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi,
 - Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi İbni Sina Hastanesi,
 - Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi
-
- Tıbbi Mikrobiyoloji Laboratuvarlarında halen kullanılmakta olan **BD BACTEC** Kan Kültürü Sistemlerinin **BD EpiCenter™ V.6** veri tabanına kayıtlı preanalitik ve analitik süreç verilerinin retrospektif olarak (2011- 2015) tek elden değerlendirilmesi yapılmıştır.
-
- Etik Kurul onayı Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Etik Kurulu tarafından Tarih 29/06/2016 ve E-16 -979 Nosu alınarak alınmıştır.

Hastane	Yıllık Kullanım (Aerop/Anaerop/Mikotik)			Yatak Sayısı
	2013	2014	2015	
Akdeniz Üniv. Tıp Fak. Hastanesi	18.953	28.497	29.786	983
Pamukkale Üniv. Tıp Fak Hast.	10.433	12.184	10.397	800
Ankara Üniv. İ.S. Tıp Fak. Hast.	9.174	5.877	9.466	900
SB. Ank. Numume Hastanesi	-?	13.513	17.163	1.140
Toplam (165.443)	38.560	60.071	66.812	

EpiCenter veritabanına veri girişi;

Laboratuvara ulaşan istem/hastane bilgi sistem verilerinin etkinliğinin sağlanması için EpiCenter veri tabanına eksiksiz girilmesi ve şişelerin en kısa sürede kan kültür cihazlarına yüklenmesi gerekmektedir.

Specimen Registration - Patient ID: 14385029822, Patient Name: HASTA ABCD, Accession #: 4550665157

Patient Name: HASTA ABCD Accession #: 4550665157 Specimen Type: Kan kültürü 1

Rapid Login Patient Specimen Test Isolate

Patient ID: 14385029822 Patient Name: HASTA ABCD
Birth Date: 01/01/1956 Admitting Physician: Dr. ABCD XYZ
Sex: Male

Comments

Address: Ankara / TR Phone Number: 312 43434545

Hasta Ek Bilgi: İstanbul Hasta Bilgi Text 1: İstenilen bir text
Hasta Ek Bilgi 2: Unspecified Hasta Bilgi Text 2:

Data View Save Recall Clear Close Help

Patient Name: HASTA ABCD | Accession #: 4550665157 | Specimen Type: Kan kültürü 1



Accession #: 4550665157
Specimen Type: Kan kültürü 1
Hospital Service: KORDNER YOGUN
Room #: 456

Preliminary

Body Site: SOL KOL
Client ID: T. Lab
Ordering Physician: Dr. XYZ ERT

Admission Date/Time: 26/01/2016 12:10:00
Collection Date/Time: 26/01/2016 13:49:55
Receipt Date/Time: 26/01/2016 13:49:55

Collected By: DFG HJK
Received By: S. Portor

Specimen Comments

Antimicrobial Therapy

Diagnosis: Unspecified

Ek Bilgi Alanı 1: Her Tulu Bilgi
Ek Bilgi Alanı 2: Unspecified
Ek Bilgi Alanı 3: Unspecified

Ek Bilgi Alanı (Tx): İstenilen Text
Ek Bilgi Alanı Tx:

Patient Name: HASTA ABCD | Accession #: 4550665157 | Specimen Type: Kan kulture 1

Rapid Login | Patient | Specimen | Test | Isolate

Patient ID: 14385029822 | Patient Name: HASTA ABCD
Dogum Yeri: Istanbul | Hasta Bilgi Text 1: Istenilen bir text

Accession #: 4550665157 | **Preliminary**
Specimen Type: Kan kulture 1 | Body Site: SOL KOL
Hospital Service: KORONER YDGUN | Client ID: T. Lab
Collection Date/Time: 26/01/2016 13:49:55 | Ek Bilgi Alanı 1: Her Turku Bilgi
Receipt Date/Time: 26/01/2016 13:49:55 | Ek Bilgi Alanı (Txt): Istenilen Text

- Available Tests**
- # Growth & Detection
 - # ID
 - # AST
 - # ID/AST Combo
 - # Other
- Diagnostics Show All Tests

Ordered Tests	Test Name	Test Start D/T*	Isol #	Sequence #	Test Status/Result	Organism
	NMIC-ID-400	23/01/2016 16:31:16	1	427460005138	Complete	Acinetobacter baumannii/calcooceleus complex
	BACTEC FX PLUS Aerobic/F	26/01/2016 13:49:55		449241466162	Positive	
	Gram Stain	18/11/2016 10:41:10			Tamamlanmadi	

Patient Name UZMAN SATI |
 Accession # 4390327691 |
 Specimen Type idrar Kulturu

Rapid Login

Patient

Specimen

Test

Isolate

- View Isolate Details
- View Antimicrobial/Isolate Id Grid
- View Expert Triggered Rules

Isolate #	Organism
1	Staphylococcus epidermidis

Isolate # 1

Organism Staphylococcus epidermidis

Isolate Classification

- Significant
 - Healthcare Associated
 - Community Acquired
 - Unknown
- Contaminant
- Not Determined

Exclude From Statistics

Finalized

Suppress Isolate LIS Upload

Isolate Source

Isolate Source

Resistance Marker

	Name
<input checked="" type="checkbox"/>	Methicillin Resistant Staphylococcus
<input checked="" type="checkbox"/>	Staphylococcus Inducible MLSb Phenotype
<input type="checkbox"/>	Beta-lactamase producing Enterococcus

Comments

Comments

Antimicro	MIC/Conc	Interp	Expert	Final	Antimicro	MIC/Conc	Interp	Expert	Final	Antimicro	MIC/Conc	Interp	Expert	Final
AM			R	R	FF	<=16	S		S	NN	<=1	S		S
AMC	>84		R	R	FM	<=16			R	DX	>2	R		R
CC	<=0.25	S	R	R	FOX	<=2	X	R	R	P	>0.25		R	R
CIP	<=1	S		S	GM	<=1	S		S	RA	<=0.25	X		X
DAP	<=0.25	S		S	GMS	<=500			S	STS	<=1000			S
E	>2	R		R	LVC	2	I		I	SXT	>2/30	X		X
FA	8	R		R	LZD	2	S		S	SYN	<=0.5	S		S

Girilmesi Gereken Veriler	Verilerin Kullanım Alanı	Veri Akışı	Verinin Kaynağı
Hasta tanımlayıcı no	Hasta için tüm verilerin izlenmesi	+	LBS*
Hastanın kliniği	Verilerin servislere göre dağılımı	- / +	LBS
Örnek tipi	Sağ - sol kol ayrımı, katater ve kan dışı örneklerle göre sınıflandırma	- / +	LBS
Kültür alınma saati	Kültür alımından - laboratuvara ulaşana kadar ki sürecin değerlendirilmesi	- / +	LBS
Laboratuvara teslim saati	Kültür alımından - laboratuvara ulaşana kadar ki sürecin değerlendirilmesi	- / +	LBS Manuel
Sisteme yüklenme saati	Kültür alımından - laboratuvara ulaşana kadar ki sürecin değerlendirilmesi	- / +	Bactec Cihazından
Alınan tek şişe sayısı	Doğru kan kültür alım tekniklerine uyumun kontrolünde	+	Bactec Cihazından
Alınan set sayısı	Doğru kan kültür alım tekniklerine uyumun kontrolünde.	+	Bactec Cihazından
Set bazında şişe dağılımı (aerop- anaerop, mikotik, vs.)	Doğru kan kültür alım tekniklerine uyumun kontrolünde	+	Bactec Cihazından

EpiCenter verileri değerlendirildiğinde saptanan önemli noktalar:

Preanalitik Dönem:

- EpiCenter'da yer alan ve birçok noktada hastane kalite sistemlerine/uygulamalarına destek olabilecek

- klinik adı,
- istem yapan doktor adı,
- örneği alan kişinin adı,
- hasta oda numarası

gibi hastane enfeksiyonları takibi ve epidemiyolojik açıdan önem arz eden verilerin klinikler tarafından HBS'ye girilmediği ve sisteme aktarılamadığı saptanmıştır.

- Kan kültürlerinin alınma saatlerinin çoğunlukla HBS'ye girilmediği ve/veya istem formuna yazılmaması nedeniyle EpiCenter veri tabanına aktarılmadığı saptanmıştır.

İstem formu;

- Alınma saati?
- Alınma anında hastanın bulguları?
- Vb.

- Klinikten bildirim olmaması
- Laboratuvarda gönderilen verilerin kayıt altına alınmaması

EpiCenter'dan Alınabilen Veriler	İstatistiğin Kullanım Alanı	Veri Akışı	Verinin Kaynağı
Kontaminasyon oranı	Doğru tedavinin yönlendirilmesi ve/veya doğru kan kültürü alım uygulamalarına göre testin tekrarlanması	- / +	Manuel
Aerop/Anaerop şişe bakteri dağılımları (set bazında)	Set kullanımının izolasyona katkısının belirlenmesinde kullanılmaktadır	+	Bactec / Phoenix cihazından
İzole edilen bakterilerin ortalama üreme süreleri	Kontaminasyonun değerlendirilmesi, Gerçek etkenlerin yorumlanması	+	Bactec cihazından
Aerop/Anaerop şişe ilk pozitiflik saati (set bazında)	Set ve izolat bazında aerop/anaerop şişelerin pozitifleşme sürelerinin değerlendirilmesi / yorumlanması	+	Bactec cihazından
Kültür sonucu ile gram boyama arasında uyum oranı	Kliniğe tedavi yönlendirici bilgi akışının doğruluğunun değerlendirilmesi	- / +	Manuel
Şişelerin yüklenme, pozitiflik, çıkarılma saatlerinin gün içerisinde dağılımı	Örneklerin alınma ve yüklenme arasındaki zaman farklılığını ortaya koyarak hızlı transport-hızlı yüklenmenin pozitiflik üzerine etkinliği	- / +	Bactec Cihazından

- Gerekli eğitimler verilerek, uygun alım tekniklerinin kullanılması kan kültürünün kontaminasyonunu azaltarak doğru sonuçların çıkmasını sağlamaktadır.
- Çalışmaya dahil edilen hastanelerde bu oran (%6,2- 8,9),
- Kontaminasyon oranının belirlenememesindeki sebepler;
 - **kanın alındığı bölgenin belirtilmemesi,**
 - **birden fazla şişe/set alınmaması,**
 - **izole edilen etkenin yorumlanması noktasında**
 - **klirik laboratuvar işbirliğinin eksikliği**
- Bu oranların takip edilmesi konusunda hastanelerin bilinçlenmesi gerekmektedir

EpiCenter'dan Alınabilen Veriler	İstatistiğin Kullanım Alanı	Veri Akışı	Verinin Kaynağı
Kontaminasyon oranı	Doğru tedavinin yönlendirilmesi ve/veya doğru kan kültürü alım uygulamalarına göre testin tekrarlanması	- / +	Manuel
Aerop/Anaerop şişe bakteri dağılımları (set bazında)	Set kullanımının izolasyona katkısının belirlenmesinde kullanılmaktadır	+	Bactec / Phoenix cihazından
İzole edilen bakterilerin ortalama üreme süreleri	Kontaminasyonun değerlendirilmesi, Gerçek etkenlerin yorumlanması	+	Bactec cihazından
Aerop/Anaerop şişe ilk pozitiflik saati (set bazında)	Set ve izolat bazında aerop/anaerop şişelerin pozitifleşme sürelerinin değerlendirilmesi / yorumlanması	+	Bactec cihazından
Kültür sonucu ile gram boyama arasında uyum oranı	Kliniğe tedavi yönlendirici bilgi akışının doğruluğunun değerlendirilmesi	- / +	Manuel
Şişelerin yüklenme, pozitiflik, çıkarılma saatlerinin gün içerisinde dağılımı	Örneklerin alınma ve yüklenme arasındaki zaman farklılığını ortaya koyarak hızlı transport-hızlı yüklenmenin pozitiflik üzerine etkinliği	- / +	Bactec Cihazından

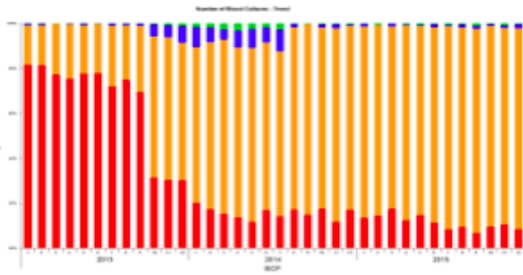
Mikroorganizmalar	Bactec Aerobic Ortalama Saptama Süresi (min-maks)	Bactec Anaerobic Ortalama Saptama Süresi (min-maks)
Gram Pozitif Bakteriler		
<i>Staphylococcus aureus</i>	19,35	24,24
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	27,84	30,48
<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	16,80	27,36
<i>Staphylococcus hominis</i>	22,80	27,84
Diğer Koagülaz Negatif Stafilokoklar	25,44	31,49
<i>Enterococcus faecalis</i>	15,84	16,80
<i>Enterococcus faecium</i>	19,68	20,40
<i>Streptococcus agalactiae</i>	10,32	10,00
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	12,69	16,24

Mikroorganizmalar	Bactec Aerobic Ortalama Saptama Süresi (min-maks)	Bactec Anaerobic Ortalama Saptama Süresi (min-maks)
Gram Negatif Bakteriler		
<i>Escherichia coli</i>	13,44	15,94
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	14,64	10,80
<i>Serratia macescens</i>	17,52	11,52
<i>Acinetobacter spp.</i>	12,00	12,56
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	19,22	20,20
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	23,16	19,92
<i>Salmonella spp.</i>	15,21	15,00
Diğerleri		
<i>Candida spp.</i>	15,56	

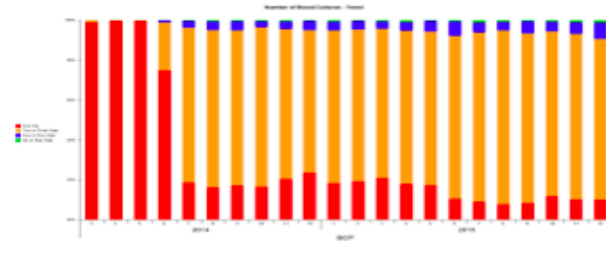
EpiCenter'dan Alınabilen Veriler	İstatistiğin Kullanım Alanı	Veri Akışı	Verinin Kaynağı
Kontaminasyon oranı	Doğru tedavinin yönlendirilmesi ve/veya doğru kan kültürü alım uygulamalarına göre testin tekrarlanması	- / +	Manuel
Aerop/Anaerop şişe bakteri dağılımları (set bazında)	Set kullanımının izolasyona katkısının belirlenmesinde kullanılmaktadır	+	Bactec / Phoenix cihazından
İzole edilen bakterilerin ortalama üreme süreleri	Kontaminasyonun değerlendirilmesi, Gerçek etkenlerin yorumlanması	+	Bactec cihazından
Aerop/Anaerop şişe ilk pozitiflik saati (set bazında)	Set ve izolat bazında aerop/anaerop şişelerin pozitifleşme sürelerinin değerlendirilmesi / yorumlanması	+	Bactec cihazından
Kültür sonucu ile gram boyama arasında uyum oranı	Kliniğe tedavi yönlendirici bilgi akışının doğruluğunun değerlendirilmesi	- / +	Manuel
Şişelerin yüklenme, pozitiflik, çıkarılma saatlerinin gün içerisine dağılımı	Örneklerin alınma ve yüklenme arasındaki zaman farklılığını ortaya koyarak hızlı transport-hızlı yüklenmenin pozitiflik üzerine etkinliği	- / +	Bactec Cihazından

Cihaza yüklenen şişe / set sayısı ve pozitiflik oranları;

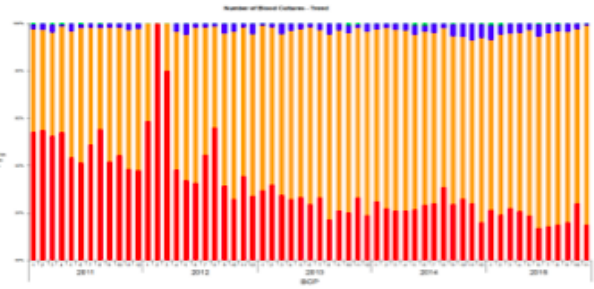
- Elde edilen verilere göre çalışmaya katılan merkezlerin şişe kullanımlarının 2013 yılından itibaren tek şişeden set kullanımına doğru pozitif yönde bir artış göstermiştir.



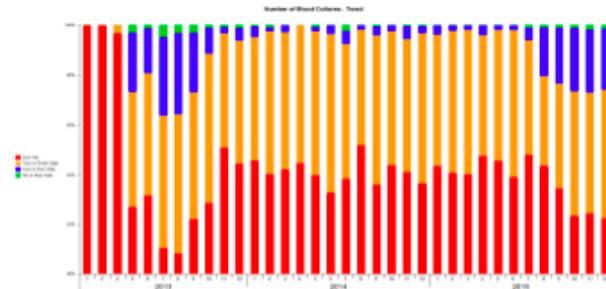
Tablo 5A- Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesinin sete geçiş süreci



Tablo 5B - Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi sete geçiş süreci

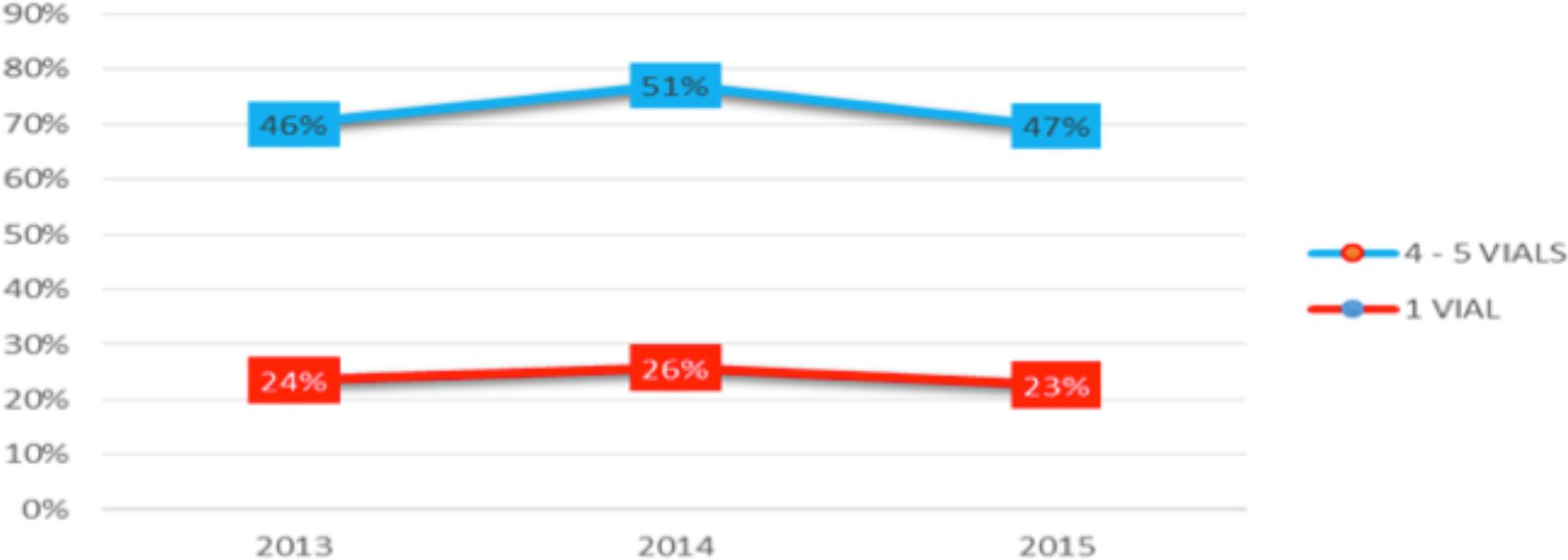


Tablo 5C. Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesinin sete geçiş süreci



Tablo 5D. Ankara Üniversitesi İbn-i Sina Hastanesinin sete geçiş süreci

Positivity Rate Chart



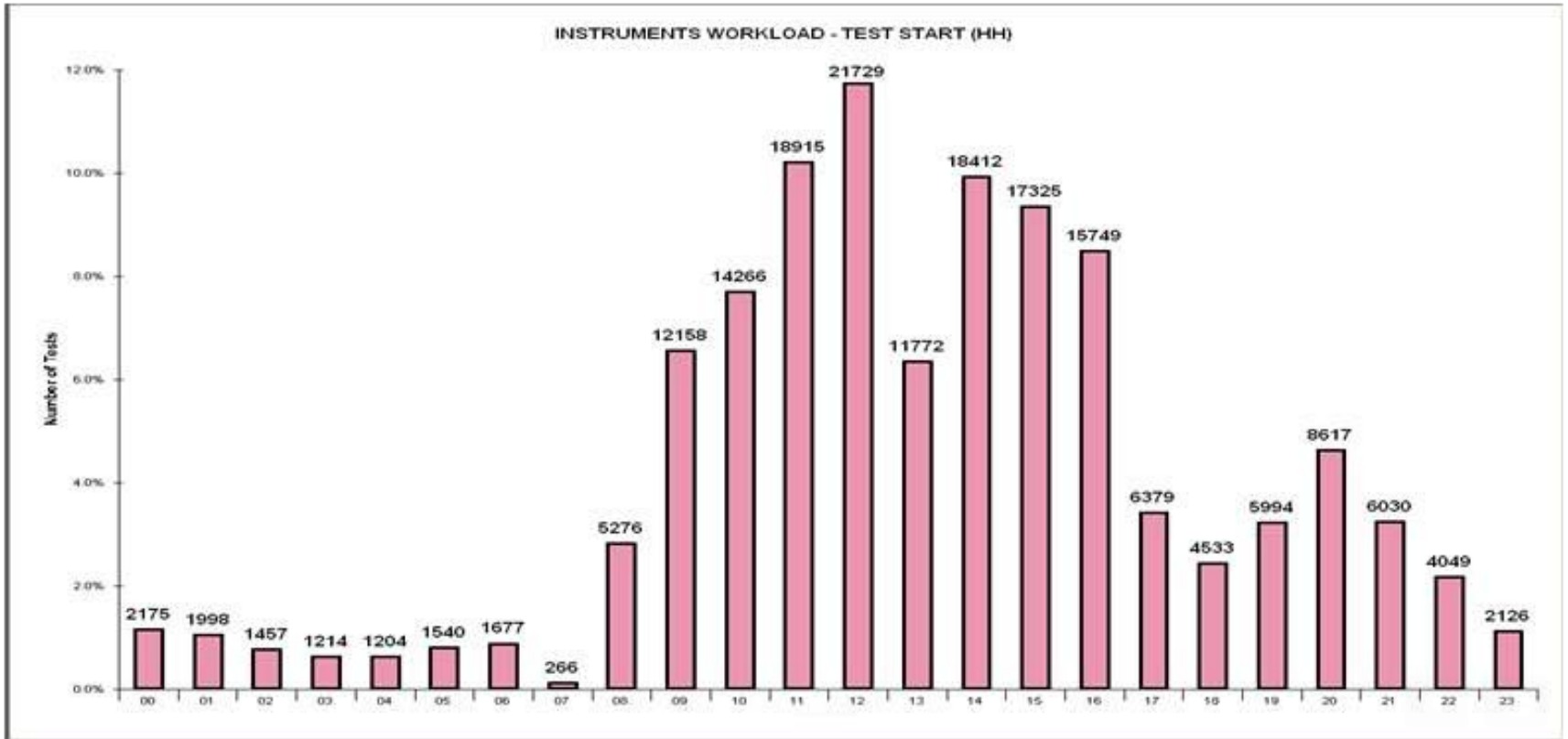
EpiCenter'dan Alınabilen Veriler	İstatistiğin Kullanım Alanı	Veri Akışı	Verinin Kaynağı
Kontaminasyon oranı	Doğru tedavinin yönlendirilmesi ve/veya doğru kan kültürü alım uygulamalarına göre testin tekrarlanması	- / +	Manuel
Aerop/Anaerop şişe bakteri dağılımları (set bazında)	Set kullanımının izolasyona katkısının belirlenmesinde kullanılmaktadır	+	Bactec / Phoenix cihazından
İzole edilen bakterilerin ortalama üreme süreleri	Kontaminasyonun değerlendirilmesi, Gerçek etkenlerin yorumlanması	+	Bactec cihazından
Aerop/Anaerop şişe ilk pozitiflik saati (set bazında)	Set ve izolat bazında aerop/anaerop şişelerin pozitifleşme sürelerinin değerlendirilmesi / yorumlanması	+	Bactec cihazından
Kültür sonucu ile gram boyama arasında uyum oranı	Kliniğe tedavi yönlendirici bilgi akışının doğruluğunun değerlendirilmesi	- / +	Manuel
Şişelerin yüklenme, pozitiflik, çıkarılma saatlerinin gün içerisinde dağılımı	Örneklerin alınma ve yüklenme arasındaki zaman farklılığını ortaya koyarak hızlı transport-hızlı yüklenmenin pozitiflik üzerine etkinliği	- / +	Bactec Cihazından

Gram boyama ve kültür uyumu;

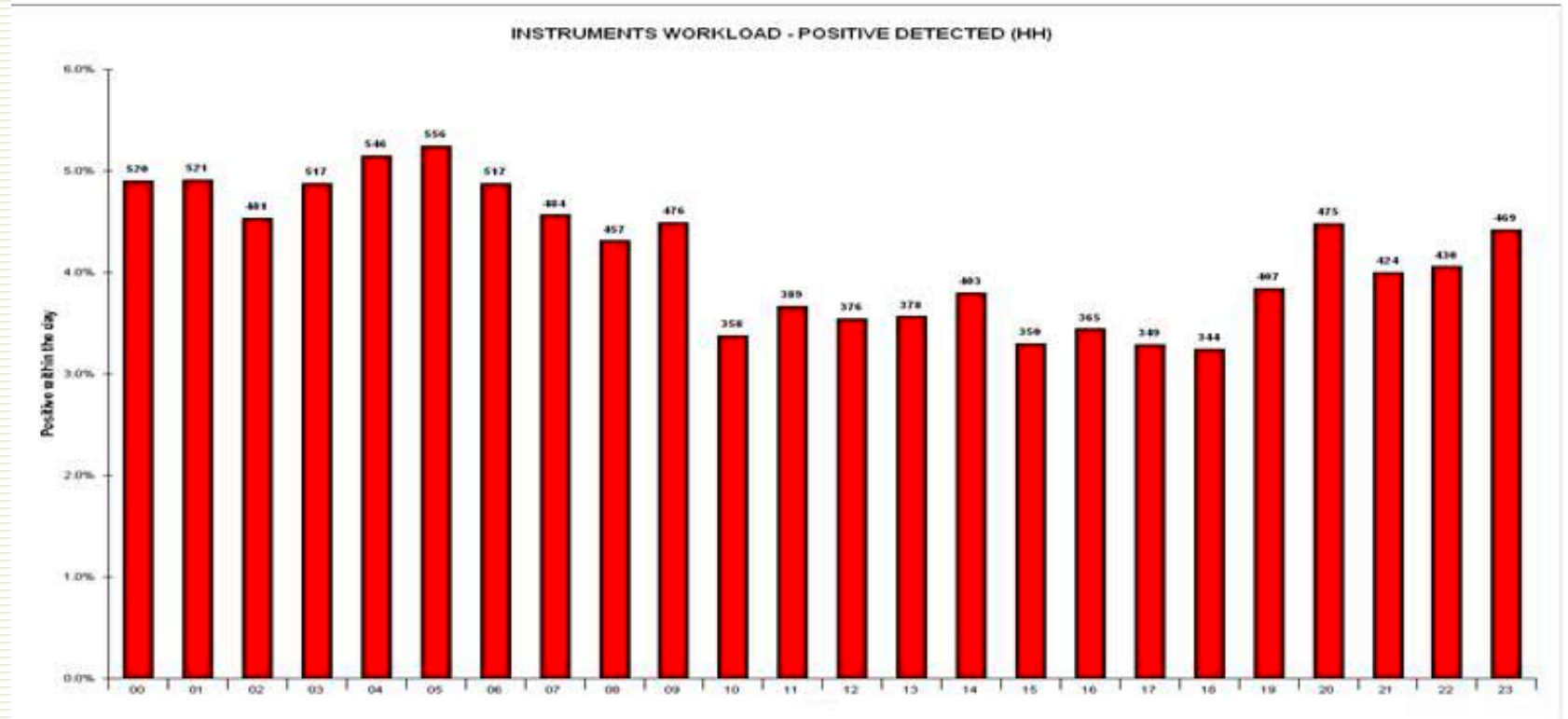
- Hastanelerde uygulanan ve Sağlık Bakanlığı tarafından yayımlanan Sağlıkta Hizmet Kalite Standartları'na ve uluslararası düzeyde kabul görmüş birçok kılavuza göre kan kültür pozitifliğini takiben gram boyama sonucu kliniğe sözlü olarak bildirilmelidir.
- **Geriye dönük hasta dosya kayıtlarında laboratuvarların kliniklere Gram boyama sonuçlarını rapor ettiği ve/veya sözlü olarak bildirim yapıldığı görülmüştür.**
- Ancak bu verinin EpiCenter'a kayıt edilmemesi nedeniyle bu verilerin daha sonrasındaki bakteri identifikasyon sonuçları ile doğruluğunun kıyaslandığı **istatistiksel bilgi** alınamamıştır

EpiCenter'dan Alınabilen Veriler	İstatistiğin Kullanım Alanı	Veri Akışı	Verinin Kaynağı
Kontaminasyon oranı	Doğru tedavinin yönlendirilmesi ve/veya doğru kan kültürü alım uygulamalarına göre testin tekrarlanması	- / +	Manuel
Aerop/Anaerop şişe bakteri dağılımları (set bazında)	Set kullanımının izolasyona katkısının belirlenmesinde kullanılmaktadır	+	Bactec / Phoenix cihazından
İzole edilen bakterilerin ortalama üreme süreleri	Kontaminasyonun değerlendirilmesi, Gerçek etkenlerin yorumlanması	+	Bactec cihazından
Aerop/Anaerop şişe ilk pozitiflik saati (set bazında)	Set ve izolat bazında aerop/anaerop şişelerin pozitifleşme sürelerinin değerlendirilmesi / yorumlanması	+	Bactec cihazından
Kültür sonucu ile gram boyama arasında uyum oranı	Kliniğe tedavi yönlendirici bilgi akışının doğruluğunun değerlendirilmesi	- / +	Manuel
Şişelerin yüklenme, pozitiflik, çıkarılma saatlerinin gün içerisinde dağılımı	Örneklerin alınma ve yüklenme arasındaki zaman farklılığını ortaya koyarak hızlı transport-hızlı yüklenmenin pozitiflik üzerine etkinliği	- / +	Bactec Cihazından

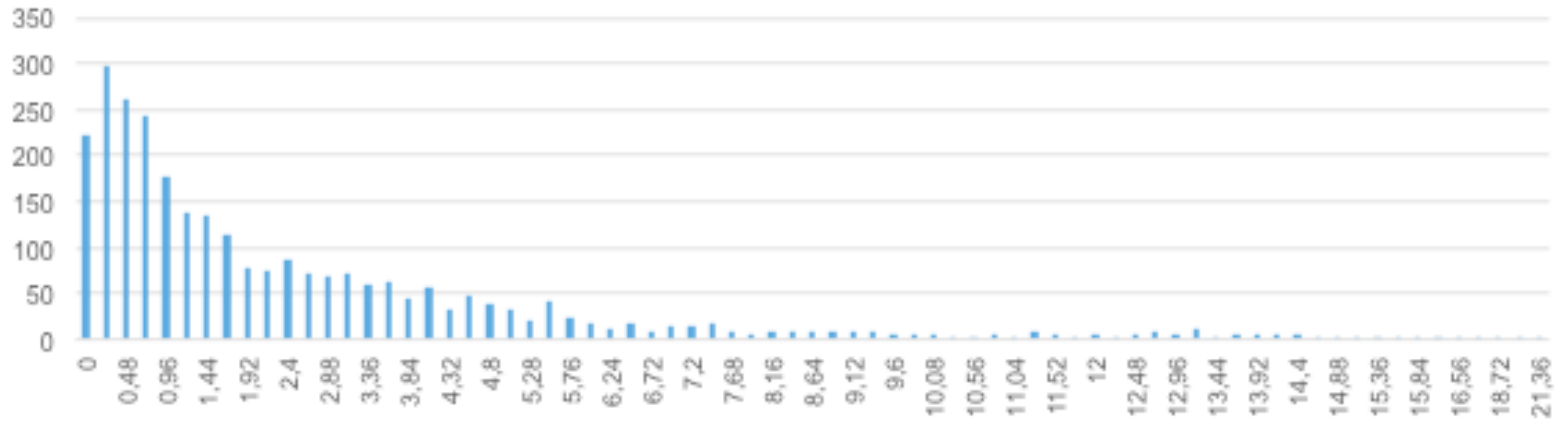
TESTLERİN CİHAZA YÜKLENME SAATLERİ



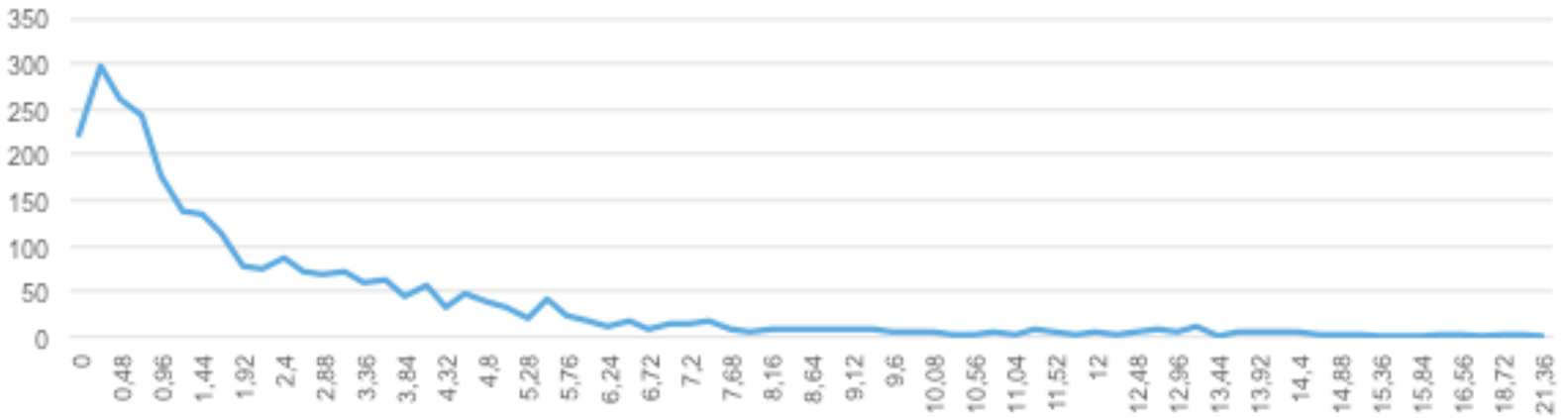
CIHAZIN POZİTİFLİK TESPİT SAATLERİ



Pozitiflik - Cihazdan Çıkarma (Toplam 2809 Örnek)

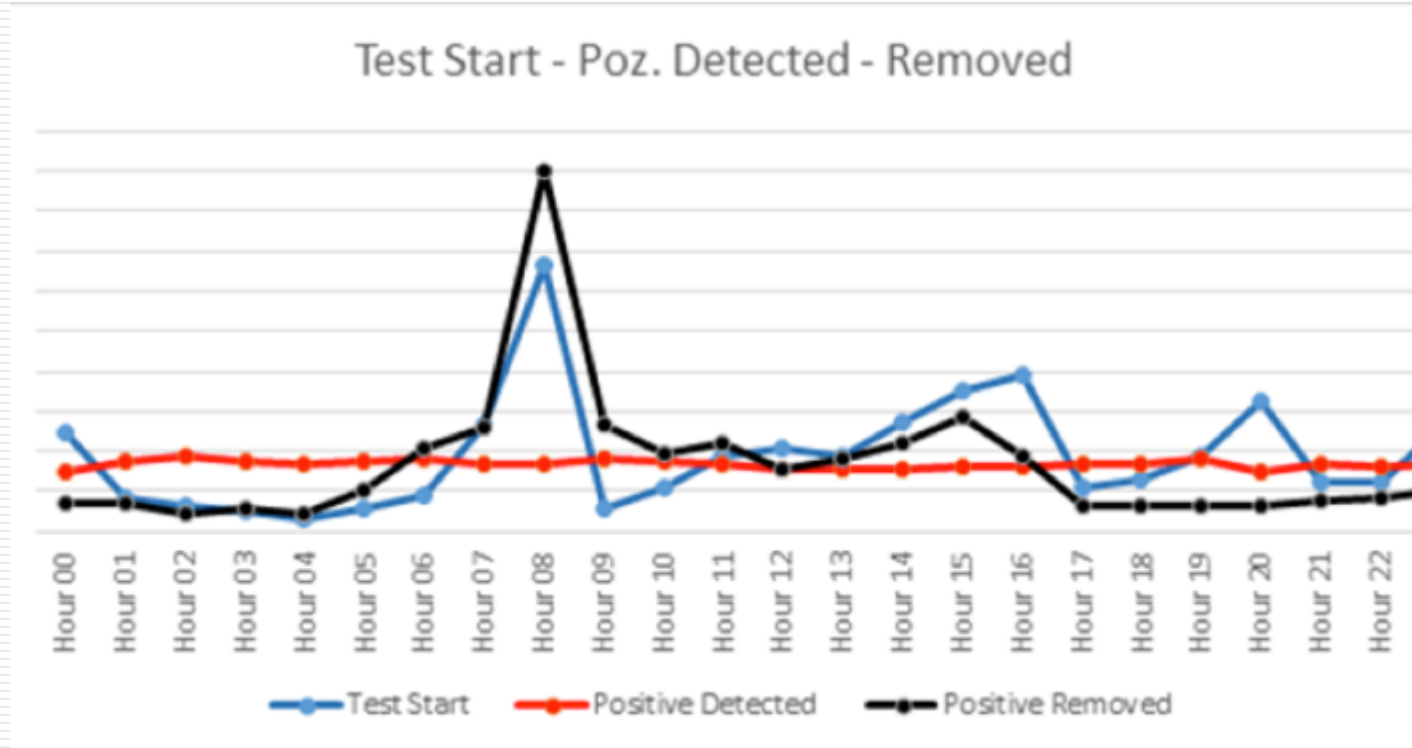


Pozitiflik - Cihazdan Çıkarma (Toplam 2809 Örnek)



Yükleme-Pozitiflik-Çıkarılma

- Kan kültürü şişelerinin pozitiflik zamanları gün içerisinde homojen dağılım gösterirken sisteme yüklenmeleri ve sistemden çıkarılmalarının sabah saatlerinde daha yüksek oranda gerçekleştirildiği saptanmıştır.



HEMŞİRELERDE KAN KÜLTÜRÜ ALIMINDA FARKINDALIĞIN VE BİLGİ DÜZEYİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

**O. Dereli¹, S. Adlin¹, S. Dođan¹, M. Z. Avcı²,
A. Baőustaođlu², P. Murray³**

- 1. Girne Amerikan Üniversitesi, HYO, Girne / KKTC**
- 2. Girne Amerikan Üniversitesi, SBF, Girne / KKTC**
- 3. BD Diagnostics Maryland ABD.**

- Çalışmada kan kültürü uygulamalarına yönelik 24 sorudan oluşan bir anket uygulandı.
- Türk Hemşireler Derneği ve EHEMDER üyelerine web üzerinden uygulandı. (<http://www.online-anket.gen.tr>)
- 1005 kişi katıldı.
- Ülke genelinde Devlet, Üniversite ve Özel hastanelerden homojen bir dağılımda katılım oldu.
- Çalıştıkları hastaneleri %72'si 200'den fazla yatağa sahiptir.

Hastanenizde kan kültürü alım prosedürü var mı?

Seçenekler	Sayı	Yüzde
VAR	432	%42.99
YOK	573	%57.01

Kan Kültür isteğini yaparken enfeksiyon kliniğinden konsültasyon isteniyor mu ?

Seçenekler	Sayı	Yüzde
Her zaman	56	%5.57
Bazen (ok ciddi enfeksiyonlarda)	226	%22.49
Nadiren	426	%42.39
Hiğbir zaman	297	%29.55

Kan kültürü alımını kimler yapıyor ?

Birden fazla cevap işaretlenebilir

Seçenekler	Sayı	Yüzde
Uzman hekim	124	%12.34
Asistan	355	%35.32
Hastane Enfeksiyon Komitesi hemşiresi	21	%2.09
Servis hemşiresi	981	%97.61
İntern doktor	90	%8.96
Stajyer hemşire	4	%0.40

Hastanenizde kan kültürü alımı eğitimi veriliyor mu ?

Seçenekler	Sayı	Yüzde
EVET	874	%86.97
HAYIR	131	%13.03

Cevabınız EVET ise; Eğitimi kim veriyor?

Seçenekler	Sayı	Yüzde
Enfeksiyon Hastalıkları Uzmanı	25	%2.49
Hastane Eğitim Hemşiresi	611	%60.80
Enfeksiyon Kontrol Komitesi	248	%24.68
Doktor	31	%3.08

Verilen eğitimlerin kontaminasyon oranlarının azalması üzerine etkisi oldu mu ?

Seçenekler	Sayı	Yüzde
EVET	292	%29.05
HAYIR	641	%63.78

Kan kültürü alımı konusunda makale, kılavuz, internet vs gibi yayınları takip ediyormusunuz?

Seçenekler	Sayı	Yüzde
EVET	322	%32.04
HAYIR	683	%67.96

Şişelerin üzerine / istem formuna aşağıdaki verilerden hangileri yazılıyor?

Birden fazla cevap işaretleyebilirsiniz.

Seçenekler	Sayı	Yüzde
Hasta ID nosu	977	%97.21
Kliniği, Oda numarası	755	%75.12
Doktor ismi	767	%76.32
Kanı alan kişi	129	%12.84
Kültür alınan bölge (ven, kateterbelirtiliyor mu?)	453	%45.07
Kültür alınma saati	833	%82.89
Laboratuvara teslim saati	76	%7.56
Alınan şişe sayısı	50	%4.98
Alınan set sayısı	21	%2.09
Diğer	0	%0.00

Kan kültürü alımı öncesinde cilt antisepsisinde ne kullanılıyor ?

Seçenekler	Sayı	Yüzde
Klor heksidin	81	%8.06
Alkol	427	%42.49
Alkol+iyot solüsyonu	454	%45.17
Diğer (belirtiniz)	43	%4.28

Kan kültür endikasyonları olmadan, rutin tarama amaçlı kan kültürü alınıyor mu ?

Seçenekler	Sayı	Yüzde
EVET	129	%12.84
HAYIR	876	%87.16

Anaerop Şişe rutinde kullanılıyor mu?

Seçenekler	Sayı	Yüzde
EVET	81	%8.06
HAYIR	924	%91.94

Hastanenede erişkin hastada kan kültürü alımı uygulamanız nasıldır ?

Seçenekler	Sayı	Yüzde
Tek ven girişinden tek şişe aerop	533	%53.03
Aynı ven girişinden iki şişe aerop	150	%14.93
Aynı ven girişinden bir şişe aerop, bir şişe anaerop	43	%4.28
Farklı venlerden iki şişe aerop	128	%12.74
Farklı venlerden bir şişe aerop, bir şişe anaerop	52	%5.17
1.venden 1 aerop + 1 anaerop, 2.venden 1 aerop + 1 anaerop	98	%9.75
Diğer	1	%0.10

Kan alımında hangi tekniği kullanıyorsunuz?

Seçenekler	Sayı	Yüzde
Enjektöre alırım daha sonra şişeye aktarırım	99	%9.85
Enjektöre alırım, iğneyi değiştirir sonra şişeye aktarırım	573	%57.01
Vacutainer adaptörü ile doğrudan şişeye alırım	333	%33.13
Çift uçlu kan alım seti kullanıyorum	0	%0.00

Şişeler kan alındıktan ne kadar süre sonra sisteme yüklenebiliyor?

Seçenekler	Sayı	Yüzde
0-2 saat içerisinde	610	%60.70
2-5 saat içerisinde	272	%27.06
>10 saat	100	%9.95
Ertesi gün	23	%2.29

**Sıklıkla uygulanan red kriterlerini işaretleyiniz.
Birden fazla cevap işaretleyebilirsiniz.**

Seçenekler	Sayı	Yüzde
İstem formu yok	896	%89.15
Şişe üzerinde hasta isim yok	559	%55.62
Şişe üzerinde alınma tarihi yok	385	%38.31
Şişe üzerinde alınma saati yok	224	%22.29

Sepsisli hastalarda Kan Kültürü Pozitifliğinin Maliyet Etkinliği zerine Etkisi

**Alpay Azap, İsmail Ağırbaş, Ahmet Başustaoğlu,
Ceren Karahan, Serap Süzük, Patrick Murray**

- Ortalama yatış süresi 4 gün daha kısa
- Maliyet farkı %44 daha düşük
- İlaç maliyeti tüm masrafların %50,2 sini oluşturmaktadır.

SONUÇ:

Ankete verilen cevaplar bütün olarak değerlendirildiğinde;

- kan kültürü alımında standartlara uyulmadan uygulama yapıldığı
- hemşirelerde bu konuda bilgi ve farkındalık yetersizliği olduğu
- Hemşirelik okullarının eğitim programları içinde yer alması
- Laboratuvar- klinik işbirliği
- Mezuniyet sonrası laboratuvar ve klinik çalışanlarına verilen eğitimlerin yetersizliği veya bu eğitimlere duyulan ilgisiz tutum ve davranışlar yer almaktadır.