

ANTİMİKROBİYAL YÖNETİM VE KLİNİK MİKROBİYOLOĞUN GÖREVLERİ

Doç.Dr.Nilay ÇÖPLÜ

ANTİBİYOTİK KONTROL EKİBİ (AKE)

- Enfeksiyon Hast. uzmanı
- Klinik Mikrobiyolog
- Eczacı
- Cerrahi branş temsilcisi
- Dahili branş temsilcisi
- ve diğer



AKE VE KLİNİK MİKROBİYOLOG

- Hızlı ve doğru tanımlama
- Kısıtlı bildirim
- Antibiyotik direnç surveyansı (ADS)
- Sürveyans verileri ve öncelikli ilaçları gözetererek AKE ile beraber antimikrobiyal kullanım politikaları geliştirmek
- Klinisyenlere eğitim



KLİNİK MİKROBİYOLOG

- 7/24 ulaşılabilir olmak
- Etken ayırımını doğru yapmak,
- Etken değilse
 - ADT yapmamak ya da
 - yaptıysa sonucunu saklamak
 - klinisyene gerekirse ulaşabileceği bilgisini vermek



KLİNİK MİKROBİYOLOG

- Etken değilse...
 - Gerçek etken olma olasılığı düşük örnekler:
 - Kateterize hastadan idrar örneği
 - Balgam
 - Nazofaringeal aspirat
 - Diyabetik ayak örneği
 - Bası yarası örneği



KLİNİK MİKROBİYOLOG

- Hızlı ve doğru tanımlama yapmak
- Standartlara uygun antibiyotik duyarlılık testleri yapmak
- Sonuçları kısıtlı bildirmek



HIZLI VE DOĞRU TANIMLAMA YAPMAK

- PCR, Maltitof gibi olanaklardan yararlanarak
- kültürün ürediği gün tanımlama
- hatta bazı direnç paternlerini bildirme olanağı kullanılabilir



HIZLI VE DOĞRU TANIMLAMA YAPMAK

- Ön tanı bildirimi bir gün kazandıracaktır,
 - Ör. Gram negatif antibiyograma alınmışsa
 - “Gram negatif bakteri üredi, tanımlama ve antibiyogram devam ediyor” raporu
- Gram pozitifeye yönelik başlanmış olan antibiyotiği erken kestirmek mümkün

TOPLAM 5235 ADET KÜLTÜR

965 ADET ANTİBİYOGRAM

- **549'u (%57) poliklinik,**
- **416'sı (%43) servis**
 - **147'si (%15) yoğun bakım**
 - **269 (% 28) diğer servisler**
- **%60,3'ü cerrahi branş**
- **%39.7'si dahili branş**



YOĞUN BAKIMLAR

○ Ampirik tedavide

- Gram pozitif vankomisin
- Gram negatif piperasilin tazobaktam ya da karbapenem
- Acinetobacter için kolistin



YOĞUN BAKIMLAR

- 147 antibiyogram
 - Gram pozitif 54 (%37),
 - Gram negatif 87 (%59),
 - Candida spp 6 (%4) adet



BU DURUMDA YOĞUN BAKIMLARDA

- “Gram negatif üreme oldu.
Tanımlama ve antibiyogram
devam ediyor.”
 - Notu ile yoğun bakımlarda
Aralık ayı için 87 adet TGD
vankomisin kesilme olasılığı
doğar
 - Yıllık 1044 TGD vankomisin
eksik verilebilir.



ANTİBİYOTİĞİ ERKEN KESMEK İLE

- Antibiyotik direnç gelişim hızını
- Hastaya biyolojik yükü (toksik yan etkiler)
- Ekonomiye yükü

**Azaltmak
mümkün**



ERKEN TANIMLAMA İÇİN 18-24 SAATE YAPILABİLECEKLER:

- Koloni morfolojisi *E.coli* görünümlü olanlara “*E.coli* ön tanısı ile tanımlama ve antibiyograma alındı” yazarsak ek olarak kolistin de kesilebilir.



ERKEN TANIMLAMA İÇİN 18-24 SAATE YAPILABİLECEKLER:

- Koloni morfolojisi *Acinetobacter* spp. düşündüren üremelerde gram boyama yaparak “Gram negatif kok morfolojisinde bakteri üredi, tanımlama ve antibiyogram devam ediyor” yazarsak uyarmış oluruz.



ERKEN TANIMLAMA İÇİN 18-24 SAATE YAPILABİLECEKLER:

- Katalaz ve koagüla ile “*S.aureus* ön tanısı ile doğrulama ve antibiyograma alındı” yazılabilir.
 - PBP2A kullanılarak kitin duyarlılığına göre örneğin “%97 olasılıkla metisilin dirençli *S.aureus* üredi, antibiyogram devam ediyor.”



ERKEN TANIMLAMA İÇİN 18-24 SAATE YAPILABİLECEKLER:

- Safrada erime testi ile “*S.pneumoniae* üredi, doğrulama ve antibiyogram devam ediyor” yazılabilir.



ERKEN TANIMLAMA İÇİN 18-24 SAATE YAPILABİLECEKLER:

○ Gayta kültürü için

- Laktoz negatif, H₂S pozitif kolonilere hızlı üre ile 1. ve 4. saatlerde pozitifleşme saptanırsa
- Laktoz negatif, H₂S negatif kolonilere hareket muayenesi ile hareketli bulunursa

“*Salmonella Shigella* üremedi” raporu 18-24. saatte yazılabilir.

- Bu iki durumda tanımlama teslerine de gerek kalmaz
 - iş yükü ve maliyet



ERKEN TANIMLAMAMANIN İŞE YARAMASI İÇİN NE YAPILMALI?

- **Klinisyenlerin vizitine sonuç yetiştirmeye çalışılmalı**
 - Özellikle cerrahi branşlar vizitten sonra ameliyathaneye gidiyor ve order verme işi akşama kalıp ertesi güne yansıyor.
 - İletişim kurulmalı ve ortak çözüm yolu aranmalı



KLİNİK MİKROBİYOLOG

- Antimikrobiyal duyarlılık test sonuçlarını kısıtlı bildirimde bulunmak
- Klinisyenlere kısıtlı bildirim ilkelerini ve gerekçelerini anlatmak
 - ✖ Klinisyenlerin önceliklerinin ve gerekçelerinin neler olduğunu öğrenerek ortak yol aramak
 - ✖ Ör. *Enterobacteriaceae*'de ampisilin öncelikli ilaç ama günde 4 doz olması kullanımı kısıtlamakta



KISITLI ANTİBİYOGRAM BİLDİRİMİ

Gerekçeleri:

- Dar spektrumlu
- Daha az toksik
- Daha ucuz
- Daha az direnç geliştirme riski olan
- Ülkemizde bulunan ilaç kullanımına yönlendirmek



Fiya t aralı ğı	<10	10-50	50-100	100-250
	Amikasin, amoksisilin, amoks-klav. Ampisilin-sul Ampisilin Benzilpenisilin, Gentamisin, kloramfenikol, klindamisin, metronidazol, Nitrofurantoin, ofloksasin, rifampisin, Sefazolin, sefepim, sefotaksim, sefuroksim iv Tetrasiklin, Tobramisin gtt TMP-SXT	Azitromisin, eritromisin, fosfomisin, imipenem, klaritromisin, levofloksasin, meropenem, mupirosin, netilmisin gutt, Piperasilin-Tazo. Roksitromisin, sefaklor, sefaleksim, Sefiksim, Sefpodoksim, Seftazidim, seftriakson, sefuroksim, siprofloksasin, teikoplanin,	Fusidik asit, kolistin, linezolid, Moksifloksasin, tigesiklin	Daptomisin, Ertapenem

TÜRKİYE'DE BULUNMAYAN İLAÇLAR

- Aztreonam,
- Dikloksasilin,
- Doksisisiklin,
- Doripenem,
- Fenoksimetilpenisilin
- Flukloksasilin,
- Fosfomisin iv,
- Kinupristin-dalfopristin
- Kloksalin,
- Mesilinam ,
- Minosiklin,
- Nalidiksik asit,
- Norfloksasin



TÜRKİYE'DE BULUNMAYAN İLAÇLAR

- Ofloksasin,
- Oksasilin,
- Pefloksasin,
- Piperasilin,
- Sefadroksil,
- Sefoksitin
- Seftarolin,
- Seftibuten,
- Spektinomisin
- Telavansin,
- Tikarsilin,
- Tikarsilin-
klavulanat,



KISITLI ANTİBİYOGRAM BİLDİRİMİ

- Hasta yaşı,
 - Çocuklara rapor edilmemesi gereken antimikrobiyaller: Tetrasiklin, kinolon, kloramfenikol gibi
- Gebelik
 - rapor edilmemesi gereken antimikrobiyaller: TMP-SXT gibi



KISITLI ANTİBİYOGRAM BİLDİRİMİ

- Enfeksiyon yeri
 - Menenjit
 - E.coli
 - 2. kuşak sefalosporin
 - florokinolon
 - akciğer enf
 - Gram pozitif
 - Daptomisin
 - idrar yolu enf.
 - Eritromisin, klindamisin

gibi bazı antibiyotiklerin geçişinin iyi olmadığı bölgeler için



Table 1. Suggested Groupings of Antimicrobial Agents With FDA Clinical Indications That Should Be Considered for Routine Testing and Reporting on Nonfastidious Organisms by Clinical Microbiology Laboratories in the United States

GROUP A PRIMARY TEST AND REPORT	Enterobacteriaceae ^d	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	<i>Staphylococcus</i> spp.	<i>Enterococcus</i> spp. ^{1a}
	Ampicillin ^d	Ceftazidime	Azithromycin ^d or clarithromycin ^d or erythromycin ^d	Ampicillin
			Clindamycin ^d	
			Oxacillin ^b	
Cefazolin ^a Cephalexin ^a	Gentamicin Tobramycin	Penicillin ^k	Penicillin ^k	
Gentamicin Tobramycin	Piperacillin	Trimethoprim- sulfamethoxazole		

GROUP B ^c PRIMARY TEST REPORT SELECTIVELY	Amikacin	Amikacin		Daptomycin
		Aztreonam		Linezolid
	Amoxicillin-clavulanic acid Ampicillin-sulbactam Piperacillin-tazobactam Ticarcillin-clavulanic acid	Cefepime		Quinupristin- dalfopristin ⁹
		Cefuroxime		
			Ciprofloxacin Levofloxacin	Daptomycin
	Cefepime	Imipenem Meropenem	Linezolid	
			Telithromycin ^d	
	Cefoxitin	Piperacillin-tazobactam Ticarcillin	Doxycycline Tetracycline ^b	
	Cefotaxime ^{9,1,1} or ceftriaxone ^{8,11}		Vancomycin	
			Rifampin ^c	

Prof.Dr.Güner SÖYLETİR

KISITLI ANTİBİYOGRAM BİLDİRİMİ

Grup A antibiyotikler:

- Test ve rapor edilir

Grup B antibiyotikler:

- Test edilir, rapor edilirken

Grup A'ya direnç varsa

Enfeksiyon yerine göre

(BOS - H.influenzae - 3.kuşak sefalosporin)

Allerji / intolerans varsa



KISITLI ANTİBİYOGRAM BİLDİRİMİ

Grup B antibiyotikler:

- Grup A ile tedaviye yanıt başarısız ise
- Polimikrobiyal enf.
(çoklu enf. bölgesi, farklı etken)
- Sonuçlar Enfeksiyon KK' ne bildiriliyor ise



KISITLI ANTİBİYOGRAM BİLDİRİMİ

Grup C antibiyotikler:

- Grup B rapor edilme gerekçeleri Grup B'deki antimikrobiyal için de geçerli ise Grup C'ye geçilebilir
 - Epidemiyolojik önemi varsa bildirilebilir
 - Özel durumlarda bildirilebilir ör.
 - Enterokok'da yüksek düzey aminoglikozit gibi
- 

EUCAST VE KISITLI BİLDİRİM ??

HENÜZ YOK !!

TÜRK Mikrobiyoloji Derneği (TMC)

**Antibiyotik Duyarlılık Test
Standardizasyon (ADTS) çalışma
grubu**

ECDC tarafından

**Türkiye Ulusal Antibiyotik Komitesi
olarak kabul gördü**



EUCAST VE KISITLI BİLDİRİM ??

ADTS :

- EUCAST çevirilerini yaptı ve
- Kısıtlı bildirim gruplandırma çalışmasını yaptı

TMC web sitesinden duyurdu:

<http://www.tmc-online.org>



KISITLI VE YORUMLU SONUÇ BİLDİRİMİ

✖ Klinisyeni bilgilendirmek ve yönlendirmek üzere sonuç raporuna yorum yazılmalı

**bu yorumlar EUCAST sınır değerler
tablolarının yanında
anlatılmaktadır**

www.tmc-online.org



KISITLI VE YORUMLU SONUÇ BİLDİRİMİ

✘Ör.MRSA için “ülkemizdeki tüm beta laktam antimikrobiyallere dirençlidir”

✘Ya da Enterokoklar için
“Siprofloksasin ve levofloksasin duyarlılık norfloksasin duyarlılık sonucundan çıkarsama yapılarak belirlenir” gibi



Türk Mikrobiyoloji Cemiyeti



Kullanıcı Adı

Ana Sayfa

Yeni Üyelik

Cemiyet

Yayınlar

Geçmiş Kongreler/Sunular

Çalışma Grupları

Burslar

EUCAST Dokümanları

Forum

Etkinlikler



Yaklaşan Etkinlikler

ANTİBİYOTİK DİRENÇ SURVEYANSI

- AKE ile ADS sonuçlarını paylaşarak antibiyotik kullanım politikalarının oluşturulmasında katkı sağlamak
 - × Ampirik tedavide seçilecek ilaçlar
 - × ADT sonuçları çıktıktan sonra seçilecek öncelikli ilaçlar



ÖRNEK: CERRAHİ YARA ENFEKSİYONLARINA YAKLAŞIM

- Hastanemizde cerrahi enfeksiyonlara karşı
 - ameliyat öncesi ampirik sefazolin,
 - Yara enfeksiyonu geliştiğinde ampirik
 - Gram pozitifler için teikoplanin veya vankomisin,
 - Gram negatiflere yönelik piperasilin-tazobaktam başlanmakta,
 - kültür ve ADT sonucuna göre antimikrobiyal tedavi yeniden düzenlenmektedir.



BİR ÖRNEK: CERRAHİ YARA ENFEKSİYONLARINA YAKLAŞIM

- *Enterobacteriaceae* 50 (*E.coli* 23);
- Non fermenter 29 (*Acinetobacter* spp 18);
- *Staphylococcus* spp 25 (*S.aureus* 17);
- *Streptococcus* spp 5 ve
- *Enterococcus* spp 2 adet üremiştir.
 - %71'i gram negatif



ENTEROBACTERIACEAE DUYARLILIK YÜZDELERİ

Antimikrobiyal													
	Ampisilin ²	Gentamisin ²	Sefuroksim ²	Amoksisilin-Klavulanik A.	Piperasilin-Tazoktam ³	(PTZ) Seftriakson ³	Seftazidim ³	Amikasin ³ (AK)	Siprofloksasin ³	Levofloksasin ³	TMP-SXT ³	Ertapenem ⁴	Sefepim ⁴
<i>E.coli</i>	7	73	29	13	50	33	20	100	41	63	30	90	47
Tümü ¹	3	72	22	7	66	46	57	100	57	72	38	76	57

PIPERASİLİN-TAZOBAKTAM DUYARLILIĞI

- *Enterobacteriaceae* (n=50): %66
- *Acinetobacter*(n=18) : %11
- × *Pseudomonas* (n=11): %90
- × Gram negatif üremelerde %24
 - × Ampirik tedaviye uygun değil



AMPIİRİK TEDAVİ

- *Acinetobacter* için kolistin
- Diğer Gram negatifler için
 - Amikasin %100 S
 - Toksik yan etkiler
- Aminoglikozidler ya da karbapenemler



ADT ÇIKTIKTAN SONRA SEÇİMLER

- Genel kurallara ek olarak ve bizim bulgularımıza bakarak
- *Enterobacteriaceae* için duyarlılığı %50'nin altında kalan antimikrobiyaller
 - Amoksisilin- Klavulanik asit
 - TMP-SXT
 - Seftriakson
- B grubuna geçmek gerektiğinde duyarlı bulunsalar bile, yeterli sayıda başka duyarlı varsa kısıtlanmalı



VERİ ANALİZİ

- **Antimikrobiyal Direnç Surveyansı**
 - Yıllık yapılmalı
 - İlk sefer olabildiğince geriye giderek trendleri de gözetmeli, istatistik yapılmalı (SPSS, WHONET)
 - Dirençte artış gösteren antimikrobiyaller olabildiğince korumaya alınmalı



ANALİZLER YAPILIRKEN

- Vücut bölgesi ya da ADT sonuçlarından bağımsız olarak,
 - Tür/hasta/analiz dönemi için sadece ilk izolatı dahil etmek yoluyla tekrarlardan kaçınılmalı;
- Sadece en son ve doğrulanmış veriler analize dahil edilmeli;
- Yılda izolat sayısı 30'un üstünde olan türler analize alınmalı;



ANALİZLER YAPILIRKEN

- **Surveyans amaçlı suşlar ve çevre vb örnekler dahil edilmemeli;**
- **Rutin olarak test edilen antimikrobiyaller sonuçları kısıtlanmış olsa dahi rapora dahil edilmeli;**
- **yalnızca duyarlı (S) bulunanlar hesaplanmalı, orta duyarlılar (I) dirençlilere dahil edilmeli;**
- **dirençli izolatlarda özel olarak çalışılmış antimikrobiyaller hariç tutulmalı;**



ANALİZLER YAPILIRKEN

- *S.pneumoniae* için sefotaksim/seftriakson/ penisilin sonuçları hem menenjit hem menenjit dışı sınır değerlerle ayrı ayrı analiz edilip raporlanmalı, hatta penisilin için oral sınır değer de analiz edilmeli;



ANALİZLER YAPILIRKEN

- Viridans streptokoklarda penisilin için %S
 - dip not olarak da %I verilmeli,
- *S.aureus* için
 - hem tüm %S,
 - hem de MRSA için %S ayrı analiz edilip sunulmalıdır.



ANALİZLER YAPILIRKEN

- Sayıca az olan bir tür
- Yıllar içinde direnç sıklığında değişim yok “2010-2015 yılları arasında”
- Doz bağımlı duyarlı için değerlendirme kriteri varsa ör. *E.cloacae* ve sefepim gibi, dip not olarak yüzdesi verilmeli.



ANALİZLER YAPILIRKEN

○ Enterokoklar için

- Tümünün ayrı
- Türlerin ayrı

%S verilmeli,

- yüksek düzey aminoglikozidlerin her biri için ayrı ayrı %R dip not olarak verilmelidir.



ANALİZLER YAPILIRKEN

- **Kümülatif antibiyogram verilerini etkileyebilecek faktörler**
 - hizmet verilen hasta popülasyonu,
 - kültür uygulamaları,
 - laboratuvarın ADT yapma ve raporlama politikaları,
 - geçici salgınlar sonuçları etkileyebilir.



LABORATUVAR INFORMASYON SİSTEMLERİ (LIS)

- Analiz için LIS sisteminin sunacağı veri tabanı sabit bir formatta olmalıdır;
- sonuçlar tanımlanmış sütunların altına ve basit satırlar halinde, her biri farklı izolata ait olacak şekilde girilmelidir.
- Aynı zamanda veri tabanındaki hatalı verilerin silinebilmesi de mümkün olmalıdır.



LIS: GEREKLİ SÜTUN BAŞLIKLARI:

○ i. hasta demografik verileri:

- Zorunlu olanlar : hasta numarası,
- Zorunlu olmayanlar : doğum tarihi, cinsiyeti, yerleşimi (poliklinik, evde bakım, yatan hasta, yoğun bakım ünitesi), servisi (dahiliye, genel cerrahi gibi), başvuru tarihi,

○ ii. örneğe ait bilgiler:

- Zorunlu olanlar : örneğin numarası, örnek tipi (kan, BOS vb), örneğin alındığı tarih,
- Zorunlu olmayanlar : örneğin alındığı vücut bölgesi,



LIS: GEREKLİ SÜTUN BAŞLIKLARI:

○ iii. bakteriye ait bilgiler:

- Zorunlu olanlar: tanımlama (tür, cins ya da en azından aile bilgisi),
- Zorunlu olmayanlar: izolat numarası (eğer birden çok izolat varsa), ek bilgiler: kolonizasyon/enfeksiyon etkeni ya da toplum ya da hastane kökenli gibi,



LIS: GEREKLİ SÜTUN BAŞLIKLARI:

○iv. ADT sonuçları:

- Zorunlu olanlar : kantitatif (MİK ya da disk zon çapı, zaman içinde breakpointler değişirse bu veriler gerekli olabilir) ve kalitatif (S, I, R) bulunmalı.
- Eğer uzman kural kullanıldıysa, ör. klindamisin indüklenebilir direnç gösterildiği için S bulunmuşken R'ye çevrildiyse yazılmalı.



LIS: GEREKLİ SÜTUN BAŞLIKLARI:

- Antimikrobiyaller ve yöntemler
 - rutin olarak test edilen
 - o türe özgü
- Yöntem ve ek yöntemler (*mecA* PCR, vb.) belirtilmeli
- Birbirinin yerine çalışıldıysa, ör. sefoksitin MRSA için çalışıldıysa MRSA sonucu verilmeli



VERİLER SUNULURKEN

- Antimikrobiyaller
 - harf sırası
 - sınıflandırılma
- Tablo ya da özellikle zamana karşı duyarlılık değişimi veriliyorsa grafik çizilebilir.
- Tablo/Grafik
 - gram pozitif
 - gram negatifler
 - özellik taşıyan cinslerayrı ayrı olmalıdır.



VERİLER SUNULURKEN

- Raporun içerdiği
 - tarihler,
 - sadece %S verildiği gibi bilgiler,
 - her bir cins/türün kaçar adet olduğu,
 - doğal dirençliler,
 - o cins için çalışılmayan antimikrobiyaller de raporda sunulmalıdır.



VERİLER SUNULURKEN

- Bu raporlar klinisyen için kolay ulaşılabilir şekilde olmalıdır.
 - Bu amaçla web sitesinden sunulmalı,
 - Basılı doküman halinde hastaneye dağıtılmalıdır.



VERİLER SUNULURKEN

- Veriler analiz edilirken
 - güven aralığı
- Değişiklik varsa
 - istatistiksel olarak önemli mi?
 - ki-kare testi
 - $P \leq 0.05$ anlamlı
- Unutulmamalıdır ki istatistiksel önemle klinik önem aynı şey olmayabilir,
 - ör. VRSA bir suş bile önemli



VERİLERİ SUNARKEN

- Ek olarak yıllık analizler yapılırken belli kesimlere ayrıca analiz yapmak istenebilir,
 - vücut bölgesi ya da klinik örneğe (idrar yolu, BOS vb),
 - servisine (yanık ünitesi, evde bakım vb)
 - belli direnç özelliklerine göre (MRSA, MDR *Acinetobacter* spp vb)
- sınıflandırma yapılmak istenebilir,
bunların da yıllık rapora eklenmesinde yarar vardır.



VERİLERİ SUNARKEN

- Çok ilaca dirençli bakteriler rapor edilirken tanımlamaları da eklenmeli,
 - ör. MDR *Enterobacteriaceae* derken şu dört gruptan en az üçüne dirençli olduğu yazılmalıdır:
 - siprofloksasin;
 - seftriakson ve/veya seftazidim ve/veya piperasilin tazobaktam ve/veya ertapenem;
 - gentamisin ve/veya tobramisin;
 - meropenem



VERİLERİ SUNARKEN

- ✗ Tüm izolatların duyarlılık yüzdeleri ayrı,
- ✗ odaklanan direnç fenotipine sahip izolatların diğer antimikrobiyallere duyarlılık yüzdeleri ayrı ayrı verilmelidir, ör.
 - ✗ tüm *K.pneumoniae* duyarlılık yüzdeleri;
 - ✗ GSBL pozitif *K.pneumoniae* duyarlılık yüzdeleri,
 - ✗ karbapenem dirençli *K.pneumoniae* duyarlılık yüzdeleri ve
 - ✗ GSBL ve karbapenem direnci bulunmayan *K.pneumoniae* duyarlılık yüzdeleri aynı tablo içinde ayrı ayrı verilebilir.

VERİLERİ SUNARKEN

- Benzer şekilde sık kullanılan ikili, üçlü kombinasyonlar için de ayrıca analizler yapılabilir.
- Belli bir mikroorganizma için
 - adı geçen ilaçların tek başına duyarlılıkları
 - beraber değerlendirilerek ulaşılan duyarlılıkları, tablo halinde sunulabilir.



VERİLERİ SUNARKEN

- Bazı durumlarda da belli türlere odaklanıp, izole edildiği hastaların direnç profili incelemeye alınabilir,
 - *P.aeruginosa* belli bir hastada pek çok kombinasyonlara dirençli bulunabilir,
 - ilk izolatla yetinilmemesi
 - tekrarlayan izolatların incelenmesi



VERİLERİ SUNARKEN

- Yine klinik örnek üzerinden de gruplamalar gerekli olabilir,
 - Kan kültürlerinde gram negatif basillerin duyarlılığı
 - kan kültüründe Gram boyama ve ampirik tedavi
 - Eğer hızlı tanı yöntemleri ile bakteri tanımlaması erken yapılabiliyorsa,
 - türe özgü duyarlılık analizleri yapılarak ampirik tedaviye daha net rehberlik edilebilir.



VERİLERİ SUNARKEN

- Tüm bu veriler ulusal surveyans sistemlerinin (UAMDSS, HEK) verileri ile de karşılaştırılmalıdır.
 - hastane verilerinin duyarlılık yüzdelerinde önemli farklar var mı?
 - yerel farkların ampirik tedaviye etkileri
- Benzer şekilde uluslar arası surveyans sistemleri de karşılaştırmalı incelenebilir.

