



Antimikrobiyal yönetim ve klinik mikrobiyoloğun görevleri

Doç.Dr.Nilay ÇÖPLÜ

Antimikrobiyal direnç sorunu

- ▶ **Sağlık çalışanları ve halkın farkında olduğu**
- ▶ **Uygulamada yine her iki kesimin de göz ardı ettiği bir gerçek**
- ▶ **Klinisyenler, laboratuvar çalışanları, eczacılar**
 - ▶ Uygulamada doğru davranmak
 - ▶ Halkı eğitmek
- ▶ **Hastanelerde antimikrobiyal yönetim**
 - ▶ Antibiyotik kontrol ekibi



Antibiyotik kontrol ekibi (AKE)

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



AK EKİBİNİN GÖREVLERİ

- ▶ **Antimikrobiyal kullanım surveyansı (AKS)**
 - ▶ Tanımlanmış günlük doz (TGD)
- ▶ **Antimikrobiyal direnç surveyansı**
- ▶ **Bu iki surveyans verileri ile**
 - ▶ **Antimikrobiyal kullanım politikaları**
 - ▶ Hastaneye alınacak antimikrobiyallerin kararı
- ▶ **Klinisyenlerle iletişim/eğitim**



AKE ve klinik mikrobiyolog

- 1. Hızlı ve doğru tanımlama**
- 2. Standartlara uygun ADT ve kısıtlı bildirim**
- 3. Antibiyotik direnç surveyansı (ADS)**
- 4. Sürveyans verileri ve öncelikli ilaçları gözeterек AKE ile beraber antimikrobiyal kullanım politikaları geliştirmek**
- 5. Klinisyenlerle iletişim/eğitim**



Klinik mikrobiyolog

- ▶ **7/24 ulaşılabilir olmalı**
- ▶ **Etken ayırımını doğru yapmalı**
 - ▶ **Etken değilse**
 - ▶ **ADT yapmamak ya da**
 - ▶ **yaptıysa sonucunu saklamak ve**
 - ▶ **klinisyene gerekirse ulaşabileceği bilgisini vermek**



Örnek: Kateterize hastadan idrar

Sonuç Raporu

- × Mikroskopi – Lökosit : 30/ml
- × Kültür - *E. coli* 100.000 kob/ml

Kateterize hasta sıklıkla kolonize olabilir. Hastada sistemik belirti yoksa tedavi gereksizdir. İYE kliniği veya bakteremi varsa Klin.Mik. uzmanı ile görüşünüz. Gerekli ise ADT sonuçlarına ulaşabilirsiniz.

Klinik mikrobiyolog

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





Klinik mikrobiyolog

- 1. Hızlı ve doğru tanımlama yapmak**
- 2. Standartlara uygun antibiyotik duyarlılık testleri yapmak**



Hızlı ve doğru tanımlama yapmak

- **PCR, MالدیتوF gibi olanaklardan yararlanarak**
- **kültürün ürediğı gün tanımlama**
- **hatta bazı direnç paternlerini bildirme olanağı kullanılabilir**



Test**Mikroorg.****Sonuç**

MALDI-TOF

A. baumannii
Gram (-)

Uygun tedaviye erken başlama

Kan kültürü
+şişeden
ADT46 saat erken uygun antimik.
tedaviye başlamaVerigene
BC-GP

Enterokok

Uygun antimik. tedaviye erken
başlamaGene-Xpert
MRSA BC*S.aureus*1. Ampirik tedaviden hedefe
yönelik tedaviye geçiş
süresinde belirgin azalma2. *S. aureus* bakteremisi
olmayanlara gereksiz yere *S.*
aureus'a yönelik tedavi
verilmemesi

Maliyeti düşük olacak şekilde Hızlı ve doğru tanımlama 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
ampirik antibiyotiğı erken kestirmek
mümkün**



Dışkapı YB EAH Aralık ayı istatistikleri: 5235

Materyal		Toplam sayı (%)		Antibiyo gram	Günlük ortalama Kültür		Günlük ortalama antibiyogram
Toplam		5235		965 (%18,4)	169		31
İdrar		3505 (%67)		598 (%17)	113		20
Kıymetli materyal	Kan/kate ter	708/135 = 843 (%16)	Toplam 965 (%18,4)	118 (%14)	27	Toplam 31	4
	BOS	52 (%1)		?	1,7		7**
	Plevra, periton, perikard, sinovial sıvı	70 (%1,3)		?	2,3		
Diğer*		765 (%14,6)		40 (%5,2)**	24,6		

*yara, solunum örnekleri, gayta, konjunktiva, kist sıvısı, kulak (TB, Mantar, VRE hariç).

**LIS sisteminin istatistikleri balgam, yara ve TA antibiyogramını verdi, diğerleri eksik)

Toplam 5235 adet kültür 965 adet antibiyogram

- **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**

Dışkapı YB EAH Mikrobiyoloji Bl. Aralık ayı istatistikleri



Yoğun bakımlar (147 adet)

▶ Ampirik tedavide

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



Yoğun bakımlar

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



Bu durumda yoğun bakımlarda

- ▶ **“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.**



Antibiyotiği erken kesmek ile

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

Azaltmak mümkün



Ön tanı bildirimi için 18-24 saatte yapılabilecekler:

► Koloni morfolojisi

- *E.coli* görünümlü olanlara “*E.coli* ön tanısı ile tanımlama ve antibiyograma alındı”
- *Pseudomonas* spp. görünümlü olanlara oksidaz testi uygulayıp “*Pseudomonas* spp. ön tanısı ile tanımlama ve antibiyograma alındı”

yazarsak ek olarak kolistin de kesilebilir.



Ön tanı bildirimi için 18-24 saatte yapılabilecekler:

- ▶ **Koloni morfolojisi**

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

Ön tanı bildirimi için 18-24 saatte yapılabilecekler:

- ▶ **Koloni morfolojisi**
 - ▶ Katalaz ve koagülaz 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.”



Ön tanı bildirimi için 18-24 saatte yapılabilecekler:

- ▶ **Koloni morfolojisi**
 - ▶ Safrada erime testi ile *S.pneumoniae*
 - ▶ Katalaz ve PYR ile enterokok, **AGBH** Streptokok ön tanısı yapılabilir



Ön tanı bildirimi için 18-24 saatte yapılabilecekler:

- ▶ **Gayta kültürü için laktoz negatif kolonilerde**
 - ▶ H_2S pozitif kolonilere hızlı üre ile 1. ve 4. saatlerde pozitifleşme saptanırsa
 - ▶ H_2S negatif kolonilere asılı damla ile hareket muayenesinde hareketli bulunursa

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

- ▶ **Bu iki durumda tanımlama testlerine de gerek kalmaz**
 - iş yükü ve maliyet

Ön tanı bildiriminin işe yaraması için ne yapılmalı?

- **Klinisyenlerin vizitine sonuç yetiştirmeye çalışılmalı**
 - Özellikle cerrahi branşlar vizitten sonra ameliyathaneye gidiyor ve order verme işi akşama kalıp, antibiyotik kesme ve/veya değiştirme kararı ertesi güne yansıyor.
 - **ADT'inin %60,3 cerrahi branşlardan**
 - **İletişim kurulmalı ve ortak çözüm yolu aranmalı**





Klinik mikrobiyolog

2. Standartlara uygun ADT ve kısıtlı bildirim

- 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



Kısıtlı Antibiyogram Bildirimi

Gerekçeleri:

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



Fiyat aralığı	<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, vankomisin	Fusidik asit, kolistin, linezolid, Moksifloksasin, tigesiklin	Daptomisin, Ertapenem

RxMediaPharma ® 2016, İnteraktif İlaç Bilgi Kaynağı
6 Şubat 2016, EUCAST sınır değer tablolarında olup

Türkiye’de bulunmayan antimikrobiyaller

- Aztreonam,
- Dalbavansin,
- Dikloksasilin,
- Doripenem,
- Eritromisin,
- Flukloksasilin,
- Fenoksimetilpenisilin
- Fosfomisin iv,
- Kinupristin-dalfopristin,
- Kloksasilin,
- Mesilinam
- Minosiklin
- Nalidiksik asit,
- Norfloksasin,



Türkiye’de bulunmayan ilaçlar

- Oksasilin,
- Oritavansin,
- Pefloksasin,
- Piperasilin,
- Sefadroksil,
- Sefoksitin,
- Seftarolin,
- Seftobiprol ,
- ▶ Seftolozan-tazobaktam,
- ▶ Spektinomisin,
- ▶ Tedizolid,
- ▶ Telavansin,
- ▶ Telitromisin,
- ▶ Tikarsilin,
- ▶ Tikarsilin-klavulanat.



Kısıtlı Antibiyogram Bildirimi

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



Kısıtlı Antibiyogram Bildirimi

Enfeksiyon yeri

- **Menenjit**

- **E.coli**

- 2. kuşak
sefalosporin
- florokinolon

- **Akciğer enf**

- Daptomisin

- **idrar yolu enf.**

- Eritromisin,
klindamisin

bazı antibiyotiklerin geçişinin iyi olmadığı bölgeler için



Kısıtlı Antibiyogram Bildirimi

CLSI

- **Birincil seçenek antibiyotikler (Grup A)**
Test edilecek ve Bildirilecek
 - **İkincil seçenek antibiyotikler (Grup B)**
Test edilecek, duyarlılar kısıtlı bildirilecek
 - **Üçüncül seçenek antibiyotikler (Grup C)**
Test edilirken seçici davranılacak,
duyarlılar özel durumlarda bildirilecek
 - **U grubu üriner sistem örnekleri için**
Test edilecek ve Bildirilecek
 - **Dirençlilerin tümü bildirilecek**
-



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 ^g	Ceftazidime	Azithromycin ^d or clarithromycin ^d or erythromycin ^d	Ampicillin
			Clindamycin ^d	
			Oxacillin ^h	
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 ^o
		Cefuroxime		
			Daptomycin	
	Ciprofloxacin Levofloxacin		Linezolid	
			Telithromycin ^d	
	Cefepime	Imipenem Meropenem	Doxycycline Tetracycline ^b	
	Cefoxitin	Piperacillin-tazobactam Ticarcillin	Vancomycin	
			Rifampin ^c	
	Cefotaxime ^{g,1,1} or ceftiofur ^{g,1,1}			

EUCAST ve Kısıtlı Bildirim ??

HENÜZYOK !!

**NAC (Ulusal Antibiyotik Komitesi)
devretti**

**TÜRK Mikrobiyoloji Derneği (TMC)
Antibiyotik Duyarlılık Test Standardizasyon
(ADTS) çalışma grubu**

ECDC tarafından

**Türkiye Ulusal Antibiyotik Komitesi olarak
kabul gördü**



EUCAST ve Kısıtlı Bildirim ??

ADTS :

- ▶ **EUCAST çevirilerini yaptı ve**
- ▶ **Kısıtlı bildirim gruplandırma çalışmasını yaptı**

TMC web sitesinden duyurdu:

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



Türk Mikrobiyoloji Cemiyeti

[Ana Sayfa](#)[Yeni Üyelik](#)[Cemiyet](#)[Yayınlar](#)[Geçmiş Kongreler/Sunular](#)[Çalışma Grupları](#)[Burslar](#)[EUCAST Dokümanları](#)[Forum](#)[Etkinlikler](#)

Yaklaşan Etkinlikler

Kısıtlı ve Yorumlu Sonuç Bildirimi

✕ Klinisyeni bilgilendirmek ve yönlendirmek üzere sonuç raporuna yorum yazılmalı

**bu yorumlar EUCAST standartlarında
yer almakta**

www.tmc-online.org



Kısıtlı ve Yorumlu Sonuç Bildirimi

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

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



Staphylococcus spp.-İdrar Dışı

Test grubu	Antimikrobiyal
A	Benzil penisilin
	Metisilin
	Eritromisin
	Klindamisin
	Trimetoprim-Sülfametoksazol
B	Vankomisin
	Teikoplanin
	Tetrasiklin
	Siprofloksasin
	Levofloksasin
	Moksifloksasin
C	Gentamisin
	Linezolid
	Fusidik asit
	Rifampisin
	Mupirosin
	Tigesiklin
	Daptomisin

Staphylococcus spp.-İdrar

Test grubu	Antimikrobiyal
A	Benzil penisilin
	Ampisilin
	Metisilin
	Trimetoprim-Sülfametoksazol
B	Siprofloksasin
	Levofloksasin
	Nitrofurantoin
C	Linezolid
	Vankomisin
	Teikoplanin

Antimikrobiyal adı		
Benzilpenisilin	R	A
Sefoksitin Tarama	S	A
Klindamisin	S	A
Eritromisin	R	A
Fosfomisin		
Fusidik Asit	X	C
Gentamisin	S	C
İndüklenebilir Klindamisin Direnci	-	
Levofloksasin	S	B
Moksifloksasin	S	B
Mupirosin	S	C
Linezolid	S	C
Nitrofurantoin		
Oksasilin	S	A
Rifampisin	X	C
Teikoplanin	S	B
Tetrasiklin	S	B
Tigesiklin	S	C
Tobramisin		
Trimetoprim/Sülfametoksazol	R	A
Vankomisin	S	B

S.aureus yara

Antimikrobiyal adı		
Benzilpenisilin	R	A
Sefoksitin Tarama	S	A
Klindamisin	S	A
Eritromisin	R	A
Fosfomisin		
Fusidik Asit	X	C
Gentamisin	S	C
İndüklenebilir Klindamisin Direnci	-	
Levofloksasin (10-50 TL)	S ?	B
Moksifloksasin (50-100 TL)	S ?	B
Mupirosin	S	C
Linezolid	S	C
Nitrofurantoin		
Oksasilin	S	A
Rifampisin	S	C
Teikoplanin	S	B
Tetrasiklin (<10 TL)	S ?	B
Tigesiklin	S	C
Tobramisin		
Trimetoprim/Sülfametoksazol	R	A
Vankomisin	S	B

S.aureus yara

Metisilin duyarlı ise
beta-laktamaz
dirençli beta-laktam
antimikrobiyallere
duyarlıdır.

A grubundan
2 çeşit duyarlı var,
3.için ???

Hastanemizdeki direnç
yüzdeleri? Kinolon
direnci artıyor mu?
Tetrasiklin direnci nasıl?

Klinik mikrobiyolog

3. Antibiyotik direnç surveyansı (ADS)

4. Sürveyans verileri ve öncelikli ilaçları gözeterak AKE ile beraber antimikrobiyal kullanım politikaları geliştirmek

- × Ampirik tedavide seçilecek ilaçlar
- × ADT sonuçları çıktıktan sonra seçilecek öncelikli ilaçlar
 - × Gruplandırma ilkeleri ile beraber değerlendirilerek



Örnek: Cerrahi yara enfeksiyonlarına yaklaşım

- ▶ **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.



Dışkapı YB EAH'da Cerrahi yara enfeksiyonlarına yaklaşım

- **2015 yılında üreme gösteren cerrahi yara örnekleri 91 adet**
- **Poliklinik, servis ve yoğun bakım**
 - **Anestezi ve reanimasyon,**
 - **beyin cerrahi,**
 - **genel cerrahi,**
 - **kalp damar cerrahisi,**
 - **KBB,**
 - **plastik ve rekonstruktif cerrahi**
 - **üroloji**



Dışkapı YB EAH'da Cerrahi yara enfeksiyonlarına yaklaşım

- ▶ ***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.**



Enterobacteriaceae duyarlılık yüzdeleri

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

Piperasilin-tazobaktam duyarlılığı

- ▶ *Enterobacteriaceae* (n=50): %66
- ▶ *Acinetobacter*(n=18) : %11
- ▶ *Pseudomonas* (n=11): %90
- ▶ *Gram negatif üremelerde* %57
 - × Ampirik tedaviye uygun değil



Ampirik tedavi

- ▶ ***Acinetobacter* için kolistin**
- ▶ **Diğer gram negatifler için amikasin %100 S**
 - ▶ Toksik yan etkiler
- ▶ **Aminoglikozidler ya da karbapenemler**



Dışkapı YB EAH: ADT

çıktıktan sonra seçimler

- 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





Antimikrobiyal Direnç Surveyansı

- ▶ **Laboratuvar Bilgi Sistemlerinden (LIS) veri toplama**
- ▶ **Veri analizi**
- ▶ **Verilerin sunulması için rapor hazırlama**



LIS'den veri toplama

- ▶ **Analiz için LIS sisteminin sunacağı veri tabanı sabit bir formatta olmalıdır;**
- ▶ **Excel dosyası hazırlanmalı**
- ▶ **Bu dosyada tanımlanmış sütunların altına, her satır farklı izolata ait olacak şekilde ve basit şekilde girilmelidir.**
- ▶ **Aynı zamanda veri tabanındaki hatalı verilerin silinebilmesi de mümkün olmalıdır.**



LIS'den veri toplama:

Gerekli sütun başlıkları

- 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: Gerekli sütun başlıkları

▶ 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
 - ▶ toplum ya da hastane kökenli,

LIS: Gerekli sütun başlıkları

▶ iv. ADT sonuçları:

▶ Zorunlu olanlar :

- ▶ kantitatif (MİK ya da disk zon çapı, zaman içinde breakpointler değişirse bu veriler gerekli olabilir)
- ▶ kalitatif (S, I, R) bulunmalı.

- ▶ Eğer uzman kural kullanıldıysa, ör. klindamisin indüklenabilir direnç gösterildiği için S bulunmuşken R'ye çevrildiyse yazılmalı.



LIS: Gerekli sütun başlıkları

- ▶ **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**





Veri analizi ve rapor

- ▶ **Yıllık yapılmalı**
 - ▶ İlk sefer tarih bakımından olabildiğince geriye giderek trendleri de gözetmeli
 - ▶ “Dirençte artış gösteren antimikrobiyaller olabildiğince korumaya alınmalı
- ▶ **PASW (eski adı SPSS), WHONET gibi bir istatistik programı kullanılmalı**



Analizler yapılırken

- ▶ Tür/hasta/analiz dönemi için sadece ilk izolatu dahil etmek yoluyla tekrarlardan kaçınılmalı
 - ▶ Vücut bölgesi ya da ADT sonuçlarından bağımsız olarak,
- ▶ Sadece en son ve doğrulanmış veriler analize dahil edilmeli;



Analizler yapılırken

- **Rutin olarak test edilen antimikrobiyallerin hepsinin sonuçları rapora dahil edilmeli;**
 - kısıtlanmış olsa dahi
- **Dirençli izolatlarda özel olarak çalışılmış antimikrobiyaller hariç tutulmalı;**
- **Yalnızca duyarlı (S) bulunanlar hesaplanmalı,**
 - orta duyarlılar (I) dirençlilere dahil edilmeli;



Analizler yapılırken

- **Doz bağımlı duyarlı için değerlendirme kriteri varsa ör. *E.cloacae* ve sefepim gibi, dip not olarak yüzdesi verilmeli.**
- **Surveyans amaçlı suşlar ve çevre vb örnekler dahil edilmemeli;**



Analizler yapılırken

- ▶ **Yılda izolat sayısı 30'un üstünde olan türler analize alınmalı;**
- ▶ **Sayıda az olan bir tür**
 - ▶ Yıllar içinde direnç sıklığında değişim yok ise: "2010-2015 yılları arasında" yazılarak birleştirilebilir



Analizler yapılırken

S.pneumoniae'da:

- ▶ **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;



Analizler yapılırken

- ▶ **Viridans streptokoklarda penisilin için %S**

- ▶ dip not olarak da %I verilmeli,

- ▶ **Enterokoklar için**

- ▶ Tümünün ayrı

- ▶ Türlerin ayrı

%S verilmeli,

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

Analizler yapılırken

- ▶ Tüm izolatların duyarlılık yüzdeleri ayrı,
 - ▶ Odaklanan direnç fenotipine sahip izolatların diğer antimikrobiyallere duyarlılık yüzdeleri ayrı verilmelidir, ör.
 - ▶ *S.aureus* için
 - ▶ hem tüm %S,
 - ▶ hem de MRSA için diğer antimikrobiyallerin %S
-



Analizler yapılırken

- ▶ tüm *K.pneumoniae* duyarlılık yüzdeleri;
 - ▶ GSBL pozitif *K.pneumoniae*'da diğer antimikrobiyallere duyarlılık yüzdeleri,
 - ▶ karbapenem dirençli *K.pneumoniae* duyarlılık yüzdeleri ve
 - ▶ GSBL ve karbapenem direnci bulunmayan *K.pneumoniae* duyarlılık yüzdeleri aynı tablo içinde ayrı ayrı verilebilir.
-



Analizler yapılırken

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





Veriler 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.



Veriler 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.



Veriler sunulurken

- **Veriler analiz edilirken**
 - güven aralığı
- **%S'de değişiklik varsa**
 - istatistiksel olarak anlamlı mı?
 - ki-kare testi
 - $P \leq 0.05$ anlamlı
- **Unutulmamalıdır ki istatistiksel önemle klinik önem aynı şey olmayabilir,**
 - ör. VRSA bir suş bile önemli



Verileri sunarken

- ▶ Ek olarak yıllık analizler yapılırken belli kesimlere ayrıca analiz yapmak istenebilir,
 - ▶ vücut bölgesi ya da klinik örneğe (idrar yolu, BOS vb),
 - ▶ Ör. 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.



Verileri sunarken

- ▶ Ek olarak yıllık analizler yapılırken belli kesimlere ayrıca analiz yapmak istenebilir,
 - ▶ 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.



Verileri 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



Verileri 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.



Verileri 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



Verileri 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.**



Veriler sunulurken

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



AKE ve klinik mikrobiyolog

1. Hızlı ve doğru tanımlama
2. Standartlara uygun ADT ve kısıtlı bildirim
3. Antibiyotik direnç surveyansı (ADS)
4. **Sürveyans verileri ve öncelikli ilaçları gözeterек AKE ile beraber antimikrobiyal kullanım politikaları geliştirmek**
5. **Klinisyenlerle iletişim/eğitim**



Klinisyenlerle iletişim/ eğitim

- ▶ **Direnç ve kullanım surveyans verilerini**
 - ▶ **hatta mümkünse o kliniğe ait örneklerin verilerini sunmak (Ör. göğüs hastalıkları için solunum yolu örnekleri)**
 - ▶ **Tercih ettikleri antimikrobiyallerin ve**
 - ▶ **Duyarlılık test standartlarında öncelikli antimikrobiyallerin**
- direnç durumunu birlikte gözden geçirmek ve kullanıma yönelik bir görüş birliği geliştirmeye çalışmak**





**Teşekkür
ederim**