



Antimikrobiyal Direnç ve Tedavi Maliyeti

Dr.Nurcan Baykam

ANEAH

Enfeksiyon Hast ve Klinik Mikr Kliniği

nbaykam@yahoo.com



ALGEMİN MİLLET

Birleşmiş Milletler Raporu

2050 yılında dünyada 2 milyar insan sudan yoksun kalacak,
30 yıl sonra da 3 milyar insan kullanılabilir su kaynaklarını kaybedecek..

The **ESKAPE** Bugs

E*nterococcus faecium*

S*taphylococcus aureus*

K*lebsiella pneumoniae*

A*cinetobacter baumannii*

P*seudomonas aeruginosa*

E*nterobacter species*

The **ESKAPE** Bugs

E*nterococcus faecium*

Vankomisin Dirençli

S*taphylococcus aureus*

Metisilin Dirençli

K*lebsiella pneumoniae*

ESBL üreten

A*cinetobacter baumannii*

P*seudomonas aeruginosa*

E*nterobacter species*

The **ESKAPE** Bugs

E*nterococcus faecium*

Vankomisin Dirençli

S*taphylococcus aureus*

Metisilin Dirençli

K*lebsiella pneumoniae*

PAN-DRUG REZİSTAN

A*cinetobacter baumannii*

P*seudomonas aeruginosa*

MDR

E*nterobacter species*

Karbapenem Dirençli

The **ESKAPE** Bugs

E*nterococcus faecium*

Vankomisin Dirençli

S*taphylococcus aureus*

Metisilin Dirençli

K*lebsiella pneumoniae*

ESBL üreten

A*cinetobacter baumannii*

PAN-DRUG REZİSTAN

P*seudomonas aeruginosa*

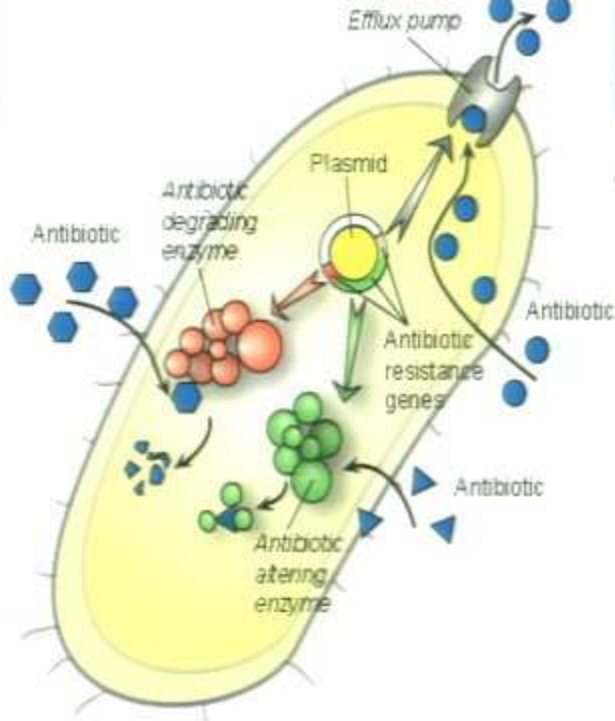
MDR

E*nterobacter species*

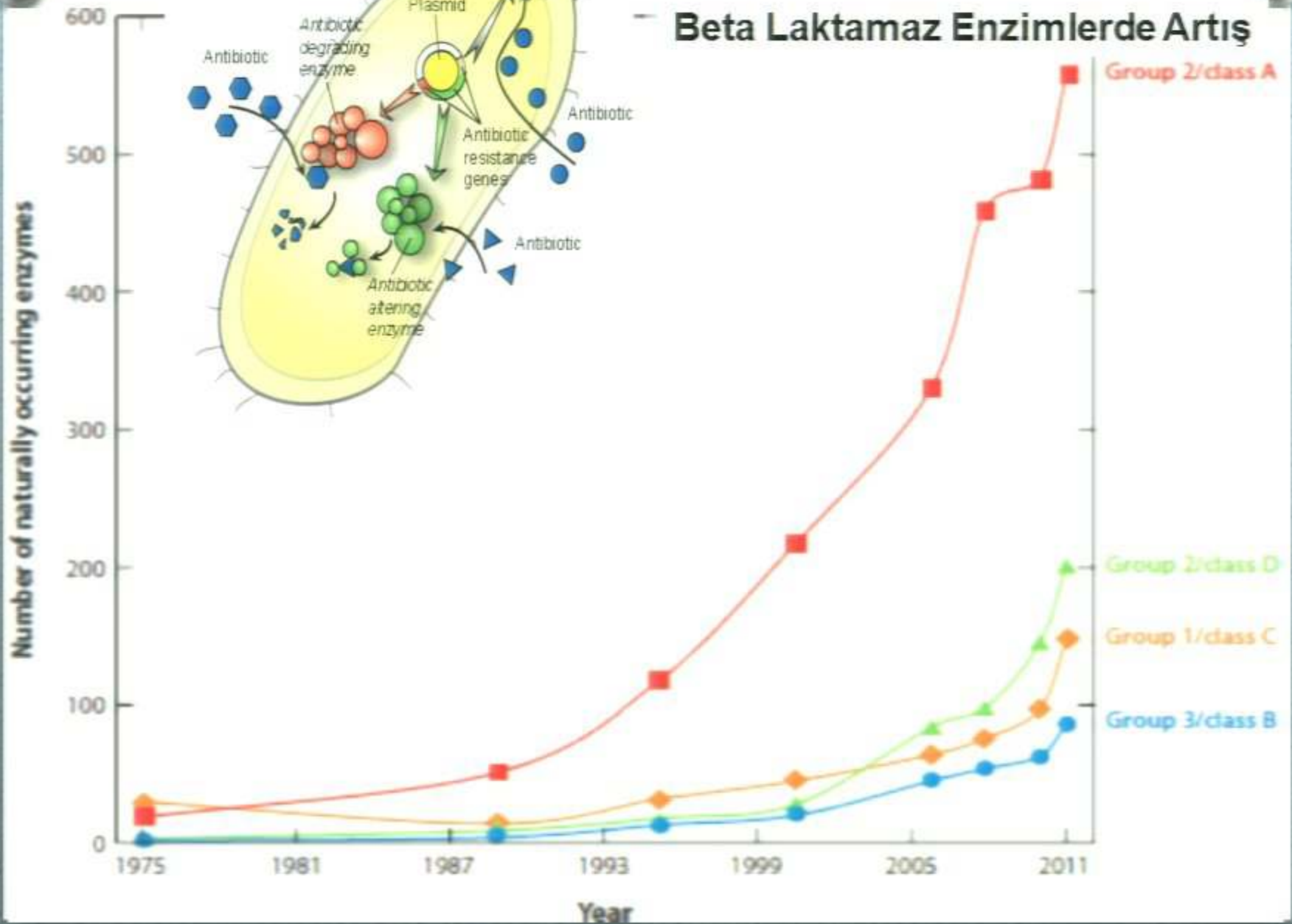
Karbapenem Dirençli

Sorunlar...

- o HA MRSA:%60 larda
- o VISA oranları artıyor
- o CA MRSA oranları artıyor
- o VRE oranları %30 larda
- o Florokinolon dirençli *P.aeruginosa* oranları %30 ları geçti
- o ESBL ve/veya karbapenemaz üreten *P. aeruginosa* ve *A. baumannii* bildirimleri artıyor

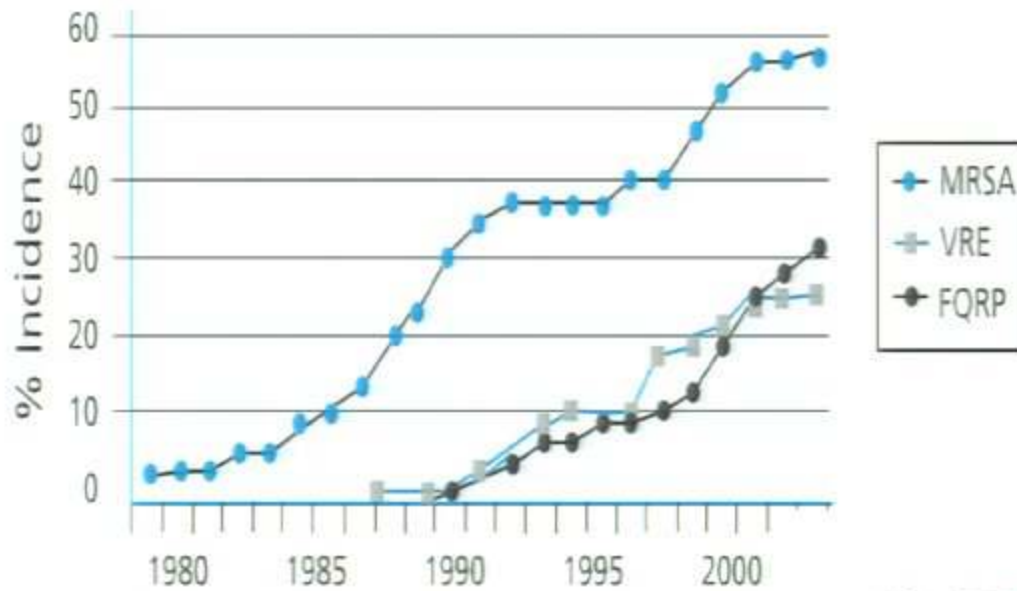


Beta Laktamaz Enzimlerde Artış



World Health Day 2011, IDSA

Combating Antimicrobial Resistance:
Policy Recommendations to Save Lives



Dirençli Mikroorganizma

Yeni Geliştirilen Antibiyotik

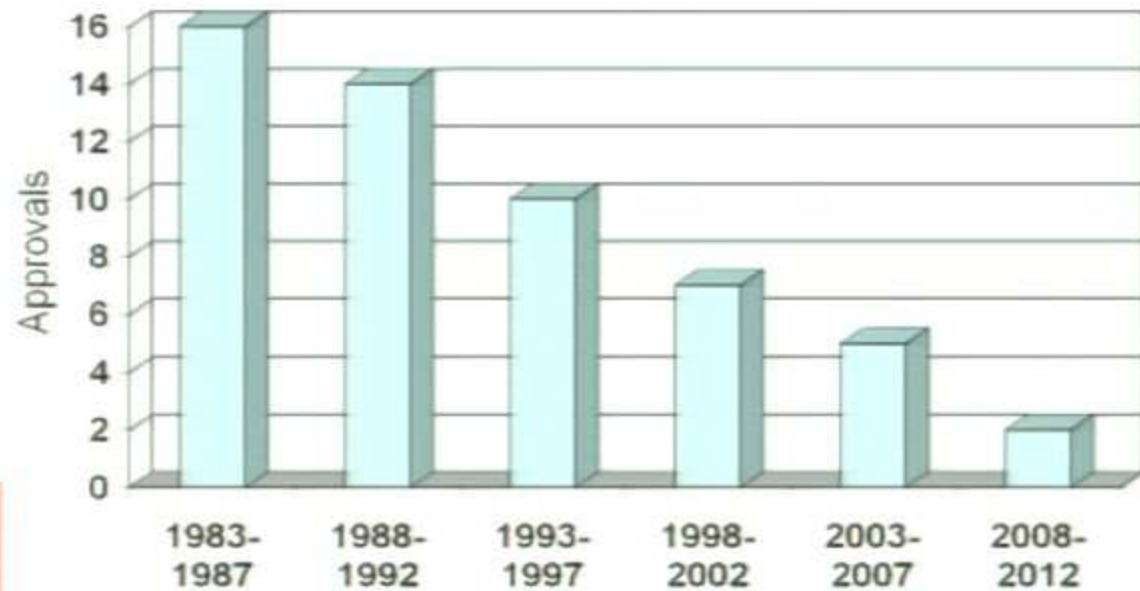
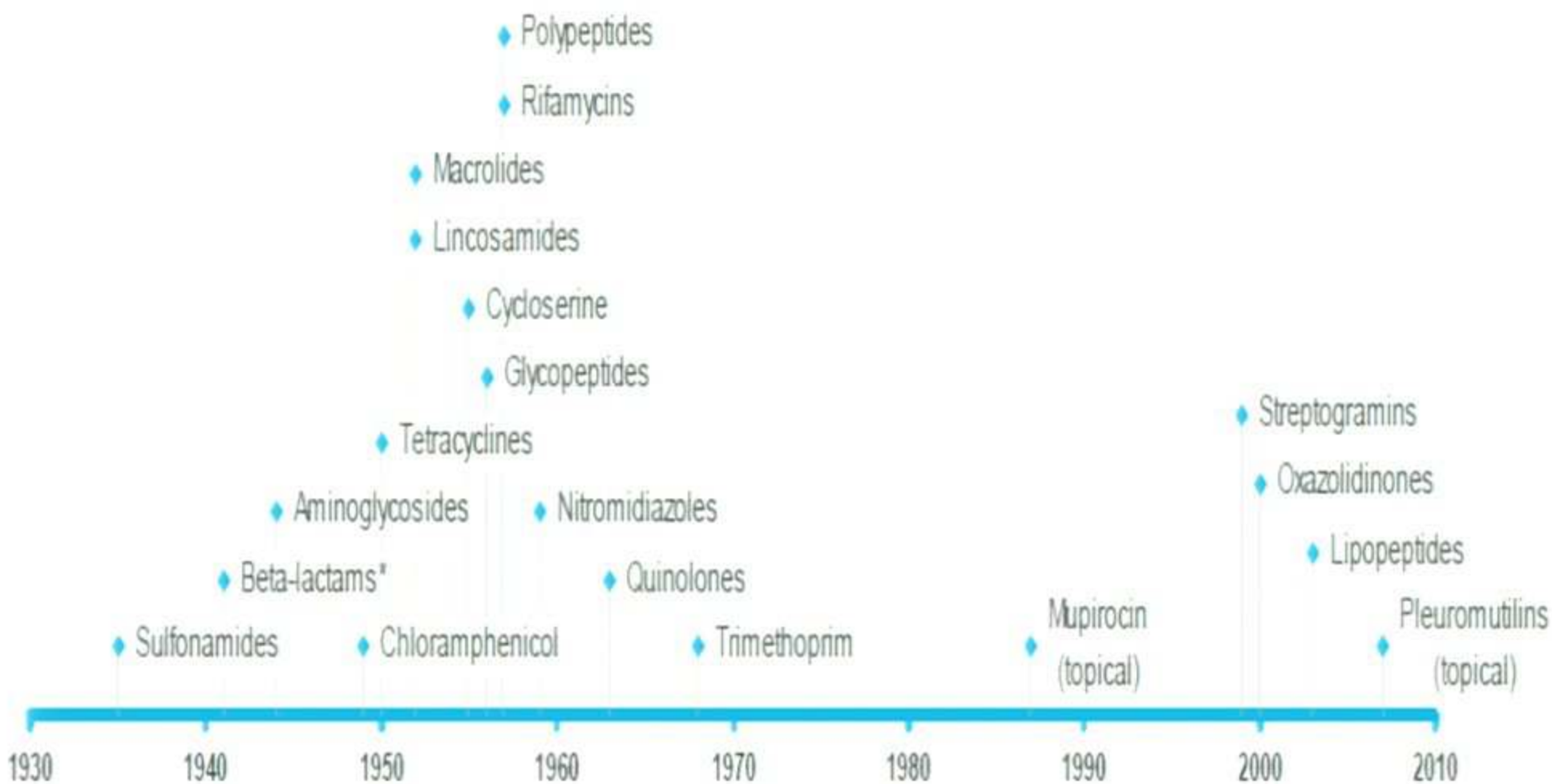


Figure 1. New systemic antibacterial agents approved by the US Food and Drug Administration per 5-year period, through 2012. Modified from Spellberg 2004 [23].

Figure 1: 14 classes of antibiotics were introduced for human use between 1935 and 1968; since then, 5 have been introduced.



* Beta-lactams include three groups sometimes identified as separate classes: penicillins, cephalosporins, and carbapenems.

10 × '20 Progress—Development of New Drugs Active Against Gram-Negative Bacilli: An Update From the Infectious Diseases Society of America

Helen W. Boucher,¹ George H. Talbot,² Daniel K. Benjamin Jr.,^{3,4} John Bradley,^{5,6} Robert J. Gidos,⁷ Ronald N. Jones,^{8,9} Barbara E. Murray,¹⁰ Robert A. Bonomo,^{11,12,13,14} and David Gilbert,^{15,16} for the Infectious Diseases Society of America^a

“10 × '20 Initiative”

10 × '20 Progress—Development of New Drugs Active Against Gram-Negative Bacilli: An Update From the Infectious Diseases Society of America

Helen W. Boucher,¹ George H. Talbot,² Daniel K. Benjamin Jr.,^{3,4} John Bradley,^{5,6} Robert J. Gidos,⁷ Ronald N. Jones,^{8,9} Barbara E. Murray,¹⁰ Robert A. Bonomo,^{11,12,13,14} and David Gilbert,^{15,16} for the Infectious Diseases Society of America^a

“10 × '20 Initiative”

“2020 yılına kadar 10 tane yeni, etkili ve güvenilir, sistemik uygulanacak antibiyotik geliştirilmesi ve ruhsatlandırılması...”

WHO/HSE/PED/AIP/2014.2



2014
Summary



- Antimikrobiyal direnç toplum sağlığını daha da artan ciddiyette etkilemekte...
 - Başlangıçta mikroorganizmayı ortadan kaldıran antimikrobiyal ajan artık etkilemiyor...
- Bu demektir ki;**
- Standart tedavi artık işe yaramıyor...
 - İnfeksiyonları kontrol etmek artık daha güç veya imkansız...
 - İnfeksiyonun yayılma riski artıyor...
 - Hastalık ve hastanede yatma süresi uzuyor...
 - Artan tıbbi ve toplumsal maliyet...
 - Mortalite riski artıyor...
 - Modern tıbbın uygulanabilirliği tehdit altında...
 - 21. yüzyılda Post antibiyotik dönem olması hiç de uzak bir ihtimal DEĞİL...



Antibiyotik Pipeline



**Direnç gelişmesi için gerekli
olanlar**

Direnç gelişmesi için gerekli olanlar

Antibiyotik kullanımı şart..

Direnç gelişmesi için gerekli olanlar

Antibiyotik kullanımı şart..

Ne kadar çok antibiyotik o kadar çok direnç...

Direnç gelişmesi için gerekli olanlar

Antibiyotik kullanımı şart..

Ne kadar çok antibiyotik o kadar çok direnç...

Hele de uygunsuz kullanım varsa...

Antibiotic use in eastern Europe: a cross-national
database study in coordination with the WHO Regional
Office for Europe



Ann Versporten, Ganna Bolokhovets, Lilit Ghazaryan, Vafa Abbene, Galina Pishnik, Tijana Spasovc, Irma Karinteli, Lut Roka,
Baktygul Kambarsheva, Lidija Gzmovic, Anzhdz Carji, Vesela Radonjic, Nargis Maqbulova, Hatice Demet Celik, Marina Payerl-Paz,
Hanne Bak Pedersen, Nina Sautemkovic, Herman Goossens, on behalf of the WHO/Europe-ESAC Project Group

Lancet Infect Dis 2014

**Türkiye 42,3 DID' lik bir tüketimle
Doğu Avrupanın en fazla antibiyotik
tüketen ülkesi**

**Ayaktan ve Yatarak kullanılan toplam antibiyotik miktarları:
15.3 DID (Ermenistan) - 42.3 DID (Türkiye)**

Kullanılan antibiyotiklerin oranları:

Amox-clavulonat: Gürcistan %42.9 Türkiye: %30.7

Ampisilin ve Amoksisilin: Azerbeycan da %55.9 lara varan oranlarda

Makrolidler: En sık Karadağ ve Sırbistan (%15.8 ve%19.5) da.

Lancet Infect Dis 2014

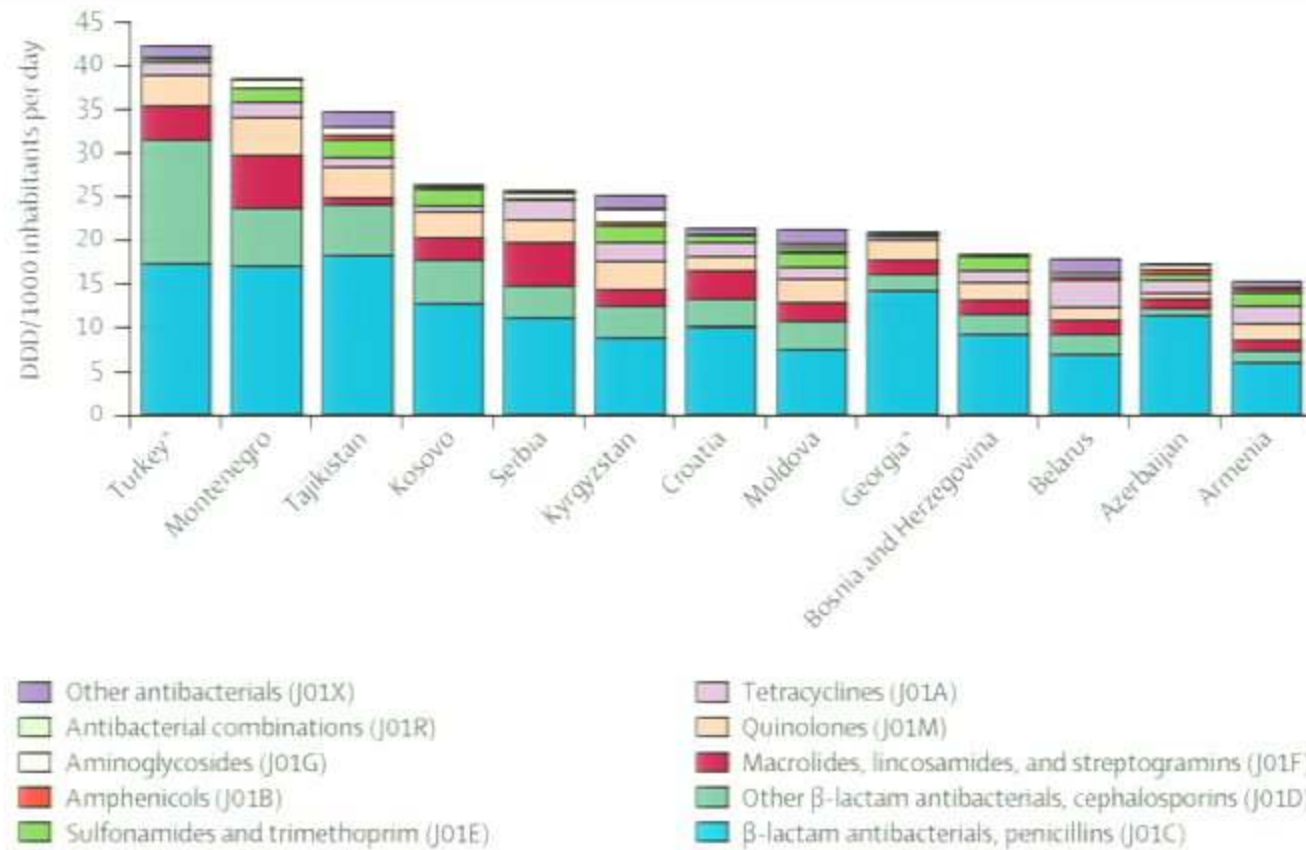
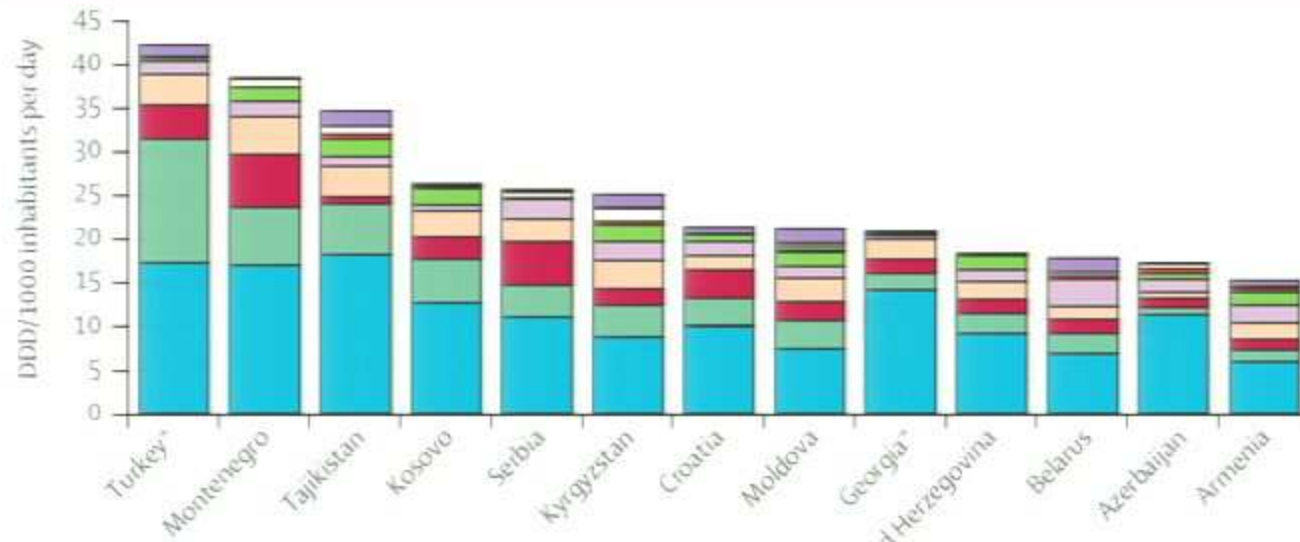


Figure 1: Total antibiotic use in 12 European countries and Kosovo, 2011

Lancet Infect Dis 2014



Politika belirleyicilere yeni hareket planı için UYARI!!



Figure 1: Total antibiotic use in 12 European countries and Kosovo, 2011

Lancet Infect Dis 2014

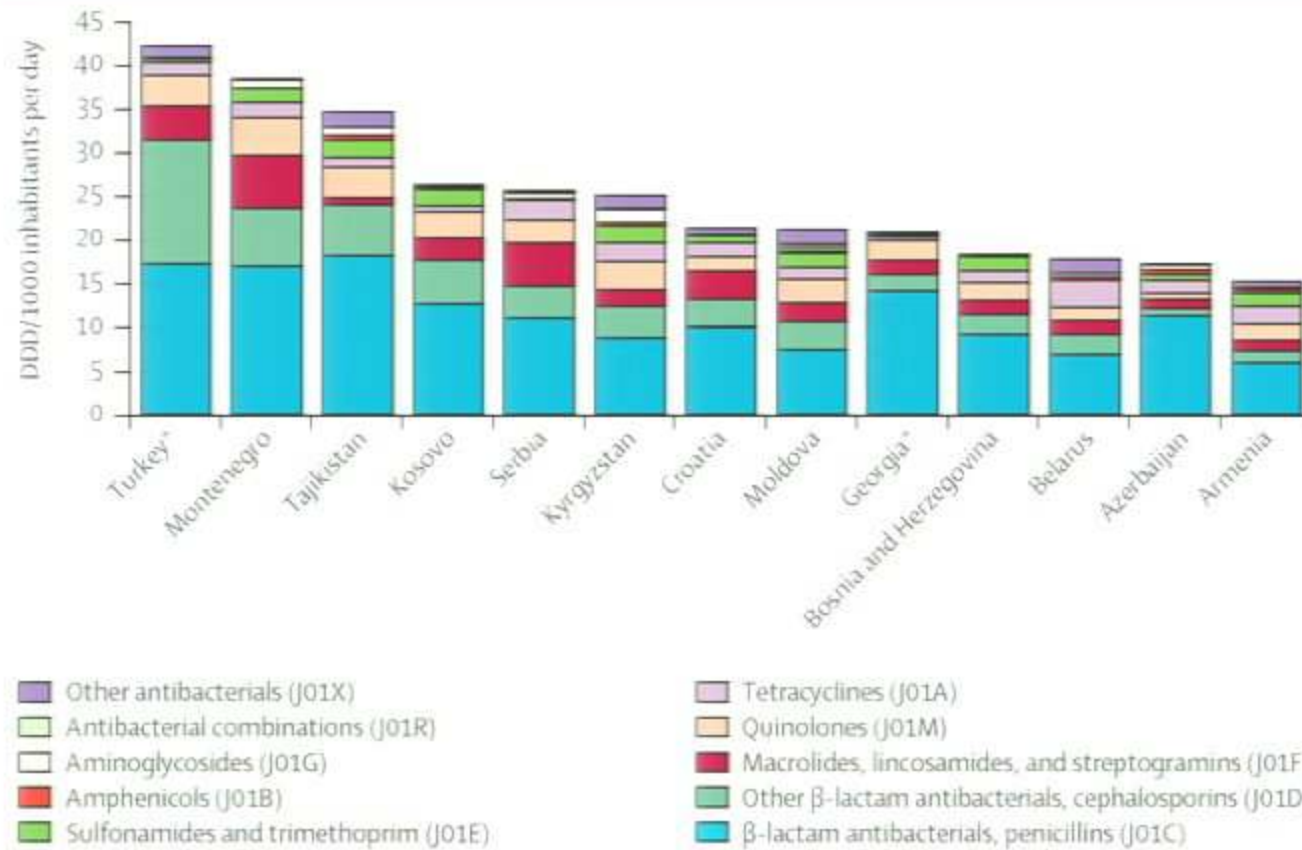
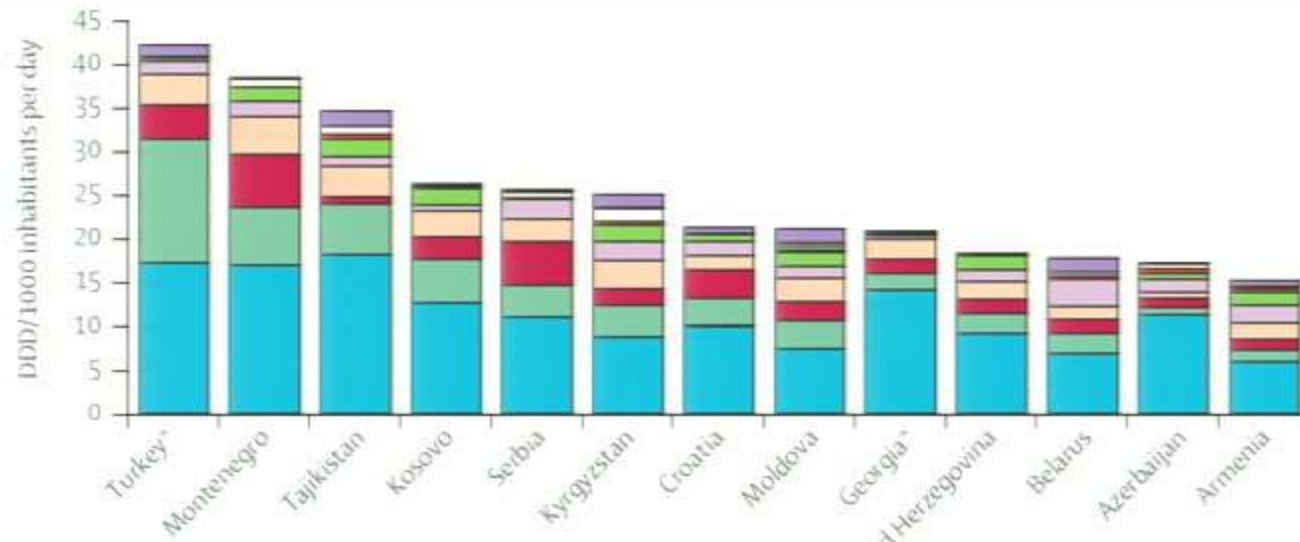


Figure 1: Total antibiotic use in 12 European countries and Kosovo, 2011

Lancet Infect Dis 2014

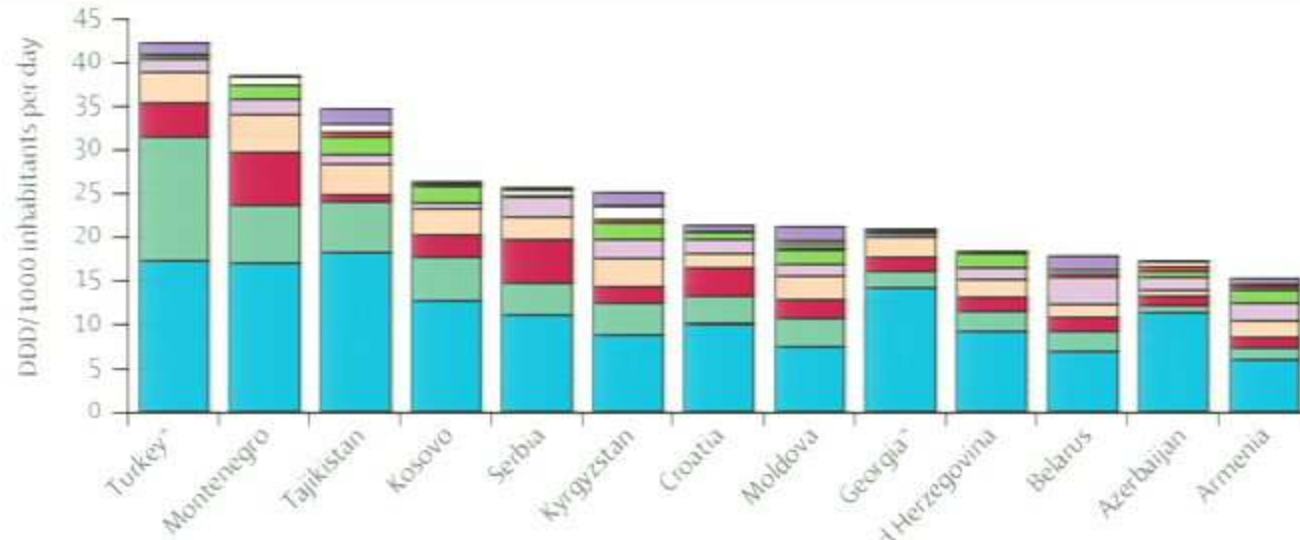


Politika belirleyicilere yeni hareket planı için UYARI!!



Figure 1: Total antibiotic use in 12 European countries and Kosovo, 2011

Lancet Infect Dis 2014



Politika belirleyicilere yeni hareket planı için UYARI!!

Other antibacterials (J01X) Tetracyclines (J01V)
Antibacterial combinations (J01R) Quinolones (J01M)
Aminoglycosides (J01G) Macrolides, lincosamides, and streptogramins (J01F)
Ampicillins (J01D)

Sulfonamides (J01E) **ANTİBİYOTİKLERİ UYGUN KULLANMIYORUZ!!**

Figure 1: Total antibiotic use in 12 European countries and Kosovo, 2011



Türkiye, antibiyotik kullanımında Avrupa birincisi

Gereksiz yere her alınan antibiyotik, felakete bir adım daha yaklaşıyor.

03 Aralık 2012 / 16:44

Antibiyotik toplumun en sevdiği ilaç dersek yanlış olmaz... Biraz kırgınlık, burun akıntısı durumunda bile hemen eczaneden bir antibiyotik alarak iyileşme bekleniyor. Üstelik kullanım koşullarına uyan çok az insan var. Her birinin geliştirilmesi 10 yılı bulan ve enfeksiyon hastalıklarının tedavisinde olmazsa olmaz ilaç grubu olan antibiyotikler ağır kesici ilaç gibi algılanıyor...

Özellikle son yıllarda antibiyotiklerle ilgili sürekli uyarı yapılıyor. Tıp dilinde yapılan bu uyarıları kimsenin anlamadığını düşünüyorum. Bu nedenle de yine herkes bildiğini okumaya devam ediyor. Oysa bu bilinçsiz yaklaşım şimdilerde global bir felakete yol açmak üzere...

Amerika Hastalıklar Kontrol ve Önleme Merkezi (CDC-P) , antibiyotik çağının sona erdiğini duyuruyor. Antibiyotik çağının sona ermesi acaba ne demek?

Antibiyotikler 1940'lı yıllarda ilk keşfedildiklerinde, binlerce kişinin ölümüne neden olan enfeksiyon hastalıklarının artık sonu geldi diye düşünülmüştü. Oysa bu mutluluk uzun sürmedi. Bu sırada mikroplar da boş durmadı. Kendilerini öldüren antibiyotiklere karşı savaş açtılar. Mutasyon geçirerek güçlendiler. Bu defa da güçlenen mikroplara karşı yüzlerce yeni antibiyotik geliştirildi. Geçmişten günümüze mikroplarla antibiyotiklerin savaşı bu şekilde devam etti.

Her gereksiz ve uygun olmayan kullanım da antibiyotiklerin etkisini biraz daha azaltıyor. Çünkü aşırı kullanım bakterilerin genetik evrim geçirmesini kolaylaştırıyor. Şöyle korkutucu bir durum var ki, antibiyotiklere karşı direnç kazanmış mikroorganizmalar kişiden kişiye geçerek tüm toplumu, hatta tüm dünyayı etkisi altına alabiliyor. Burada sağlık personelinin payı çok büyük. Basit bir el yıkama alışkanlığı bulaşımı önleyebilir.

İlaç firmaları ise yeni antibiyotik keşfinde isteksiz. Çünkü kısa bir dönem kullanılan antibiyotikleri kazançlı görmüyorlar. Üstelik direnç gelişme riskini de göz önünde bulunduruyorlar.

Peki antibiyotik olmadan enfeksiyon hastalıklarının tedavisi yapılabilir mi? Maalesef ki bu sorunun cevabı şimdilik hayır. Bu alanda bir takım çalışmalar yapılıyor. Fakat bir sonuç için uzun yıllara ihtiyaç olduğu bildiriliyor.



Türkiye, antibiyotik kullanımında Avrupa birincisi

Gereksiz yere her alınan antibiyotik, felakete bir adım daha yaklaşıyor.

03 Aralık 2012 / 16:44

Antibiyotik toplumun en sevdiği ilaç dersek yanlış olmaz... Biraz kırılganlık, burun akıntısı durumunda bile hemen eczaneden bir antibiyotik alarak iyileşme bekleniyor. Üstelik kullanım koşullarına uyan çok az insan var. Her birinin geliştirilmesi 10 yılı bulan ve enfeksiyon hastalıklarının tedavisinde olmazsa olmaz ilaç grubu olan antibiyotikler ağır kesici ilaç gibi algılanıyor...

Özellikle son yıllarda antibiyotiklerle ilgili sürekli uyarı yapılıyor. Tıp dilinde yapılan bu uyarıları kimsenin anlamadığını düşünüyorum. Bu nedenle de yine herkes bildiğini okumaya devam ediyor. Oysa bu bilinçsiz yaklaşım şimdilerde global bir felakete yol açmak üzere...

İsmail Hakkı Karadağ / Sağlık Bakanlığı (SGB) - antibiyotik kullanım oranları

TÜRKİYE ANTİBİYOTİK KULLANIMINDA AVRUPA BİRİNCİSİ

18 Kasım Avrupa Antibiyotik Farkındalık Günü'nde, Sağlık Bakanlığı'nın, antibiyotik kullanım oranlarına ilişkin yaptığı araştırmanın sonuçları açıklandı.

Araştırmaya göre, Türkiye 40 Avrupa ülkesi arasında antibiyotik kullanımında birinci. Türkiye'de kişi başına düşen günlük antibiyotik tüketimi 42 birimken Hollanda'da bu rakam 14 birim seviyesinde. Yani bir Türk vatandaşı Hollandalı vatandaştan 3 kat daha fazla antibiyotik tüketiyor. Bizden sonra, 35 birimle Yunanistan geliyor. Kuzey Avrupa ülkelerinde bu rakamlar en çok düşük seviyelerde... En az antibiyotik kullanan ise 13 birimle Estonya.

şimdilik hayır. Bu alanda bir takım çalışmalar yapılıyor. Fakat bir sonuç için uzun yıllara ihtiyaç olduğu bildiriliyor.

İlaç Kullanımı

	Dünya	Türkiye
Kalp Dolaşım Sistemi	% 20	% 15
Merkez Sinir Sistemi	% 17	% 11
Gastrointestinal Sistem	% 15	% 12
Solunum Sistemi	% 10	% 9
Antibiyotikler	% 9	% 22
Lokomotor Sistem	% 6	% 11
Ürogenital Sistem	% 5	% 4

- o Ülkemizde hastanede yatan hastalarda antibiyotik kullanım oranı : %25-35
- o Yoğun bakım ünitelerinde %50'nin üzerinde
- o Bu olguların %40-60'ında akılcı olmayan kullanım söz konusu



**“Kısıtlı Antibiyotik Kullanımı Döneminde Bir Eğitim
Araştırma Hastanesinin 1 Günü ”**



**Adalet Aypak, Aysel Kocagül Çelikbaş, Harika Esener, Şebnem Eren Gök, Nurcan
Baykam, Mustafa Eroglu, Başak Dokuzoguz**

Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği/Ankara

792 hastanın 260(%32.8)’ı antibiyotik kullanmakta

Antibiyotiklerin %44.6’sı uygunsuz kullanılmakta

Uygunsuz antibiyotik kullanımı:

Enfeksiyon hastalıkları konsültasyonu istenmeyenlerde

EHU onayı gerektirmeyen antibiyotiklerde daha yüksek (p<0.01)

Gerçek Yaşam...

**Akılcı Olmayan Antibiyotik
Kullanımının Sonucu Nedir??**



Gerçek Yaşam...

Akılcı Olmayan Antibiyotik
Kullanımının Sonucu Nedir??



Dirençli Mikroorganizmalar...

Gerçek Yaşam...

Akılcı Olmayan Antibiyotik
Kullanımının Sonucu Nedir??



Dirençli Mikroorganizmalar...

Dirençli Mikroorganizmaların Maliyeti Nedir?



- o H.I
- o 28 yaşında, öğretmen
- o Şikayet: Ateş, idrar yaparken yanma, sık idrara çıkma
- o Ateş: 38°C
- o BK: 12.000/mm³
- o İdrar mikr: 10-12 lök/mm³
- o İdrar k: *E.coli* 100.000cfu
- o Amox-Clav duyarlı
- o Ted: Amox-Clav BID 2X1tb(ayaktan)
- o 10 gün kullanmış
- o 3 gün rapor almış

Tedavi maliyeti

o 2 kutu Amox-Clav

9.44TLX2= 18.88TL

3 günlük iş kaybı



- o M.T
- o 63 yaşında, fabrika yöneticisi
- o Şikayet: Ateş, sık idrara çıkma, yanma
- o Öykü: BPH ve tekrarlayan üriner infeksiyon
- o BK:14.000/mm³
- o İdrar mikr: Bol lökosit, eritrosit
- o İdrar k: ESBL(+) *E.coli*
- o Tedavi: Ertapenem 1X1gr 10 gün, hospitalize edilerek

Tedavi maliyeti

- o Ertapenem 1gr X10 gün
- o $81\text{TL} \times 10 = 810\text{TL}$
- o Günübirlik yatış ve infüzyon maliyeti
- o $21\text{TL} \times 10 = 210\text{TL}$

$$810 + 210 = 1020\text{TL}$$

Tedavi maliyeti

- o Ertapenem 1gr X10 gün
- o $81\text{TL} \times 10 = 810\text{TL}$
- o Günübirlik yatış ve infüzyon maliyeti
- o $21\text{TL} \times 10 = 210\text{TL}$

$$810 + 210 = 1020\text{TL}$$

19TL  1020TL



- o S.C
 - o 32 yaşında işadami
 - o Motosiklet kazası sonrası intrakranial kanama, multipl kırıklar
 - o Acil serviste solunum arresti sonrası entübe edilmiş ve 18 gündür entübe.
 - o İKK kontrol altına alınamıyor
- Ateş:38.7, BK:17.000/mm³
PA AC grafisi: Solda orta zona kadar uzanan infiltratif görünüm
BAL sonrası kültür: *A.baumannii*
(sadece colistin duyarlı)



- o Hasta izolasyon odasına alındı
- o Kolistin+Meropenem başlandı
- o Tedavinin 6.gününde kan kültüründe MRSA+A.baumannii üredi
- o Kolistin+Meropenem'e Vankomisin eklendi
- o Üre:92, Kreatinin:4.8 gelmesi üzerine dialize alındı
- o Tedavinin 14. gününde sürveyans kültürlerinden dışkıda VRE (+) tespit edildi



- o İKK kontrol altında.
- o Hastaneye yatışının 32. gününde ateş tekraryükseldi ve kan kültüründe VRE üredi.
- o Tedaviye Daptomisin ile devam edildi.
- o Solunum kapasitesi tolere edemediği için ekstübe edilemedi
- o Hasta halen takip edilmekte

Hastanın Tedavi Maliyeti?



Hastanın Tedavi Maliyeti?



Bedeli Ölçülemez....



The true cost of antimicrobial resistance

Limitations of health economic

10 yıl önce sorulan soru:

1. Direncin maliyeti nedir?
2. Direnci düşürmek için yapılan girişimler maliyet etkin midir?

Günümüze geldiğimizde hala....

Ancak daha çok 2. soruya yönelik çalışmalar mevcut
Maliyet etkinliğini kanıtlayacak çalışmaların gücü ne yazık ki zayıf...

Antimikrobiyal Direnç- Hasta güvenliđi için bir TEHDİT!!!

Antimikrobiyal Direnç
Hasta güvenliđi için bir TEHDİT!!!



Tedavi için sınırlı
tedavi seçenekleri

Hastanede uzamış
kalış süresi

Hastanın morbidite ve
mortalitesinde artış

Dirençli mikroorganizmalarla gelişen infeksiyonların tedavisi

Tedavi için sınırlı tedavi seçenekleri

Hastanede uzamış kalış süresi

Hastanın morbidite ve mortalitesinde artış

Dirençli mikroorganizmalarla gelişen infeksiyonların tedavisi

Tedavi için s
tedavi seçen



Hastanın morbidite ve mortalitesinde artış

Dirençli mikroorganizmalarla gelişen infeksiyonların tedavisi

Tedavi için s
tedavi seçen



“negative externality= dışsal zarar”

Hastanın morbidite ve mortalitesinde artış

Dirençli mikroorganizmalarla gelişen infeksiyonların tedavisi

Tedavi için s
tedavi seçen



“negative externality= dışsal zarar”

Hastanın morbidite ve mortalitesinde artış

£5 £20,000..../epizod

Dirençli mikroorganizmalarla gelişen infeksiyonların tedavisi

Tedavi için s
tedavi seçen



“negative externality= dışsal zarar”

Hastanın morbidite ve mortalitesinde artış

£5 £20,000..../epizod

Dirençli mikroorganizmalarla gelişen infeksiyonların tedavisi

Tedavi için s
tedavi seçen



“negative externality= dışsal zarar”

Hastanın morbidite ve

£5 £20,000..../epizod

Dirençli mikroorganizmalarla gelişen infeksiyonların tedavisi

Tedavi için s
tedavi seçen



“negative externality= dışsal zarar”

Hastanın morbidite ve

£5 £20,000..../epizod

Dirençli İnfeksiyonlarında Ek Maliyet

Sadece

Dirençli inf.için kullanılan tedavi maliyeti - duyarlı inf. kullanılan tedavi maliyeti

DEĞİLDİR...



Dirençli İnfeksiyonlarında Ek Maliyet

- Ek laboratuvar ve radyolojik testleri içeren incelemeler
- Ek veya alternatif olan ve genellikle de duyarlı etkenlere yönelik olanlardan **daha pahalı** olan antibiyotik tedavileri
- Daha toksik ilaçlar nedeniyle gelişen ve tedavi edilmesi gereken ek **yan etkiler**
- Daha **uzun hastanede kalış** süresi
- Hastanın çalıştığı işten daha uzun süre uzak kalması
- Yaşam kalitesinin ve üreticiliğin azalması
- Yetersiz veya gecikmiş tedavi nedeniyle **artmış mortaliteyi** ve buna bağlı işgücü azalması



Dirençli İnfeksiyonlarında Ek Maliyet

- o İnfekte kişinin **ailesinin maduriyetleri**
- o Hastanın sağlık sigortası kapsamında artış
- o Hastane kaynaklı infeksiyon varlığında **infeksiyon kontrol prosedürlerini** uygulamak için hastaneye ait ek maliyetler
- o Hastane infeksiyonları **sürveyansı** yapmak için artan maliyetler
- o İşyerlerine ait artmış işgörmezlik maliyetleri
- o Ürünlerde olası fiyat artışlarını ve
- o



Antimikrobiyal direncin insan ve ekonomiye etkileri...



Her yıl için AB ülkelerine maliyeti....

Her yıl, MDR infeksiyonla ilişkili 25.000 kişi hayatını kaybediyor



Source – *The bacterial challenge: time to react*, Joint Technical Report from ECDC and EMA, Stockholm, September 2009. Available online at: http://ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/Forms/ECDC_DispForm.aspx?ID=444

For reprint orders, please contact: reprints@expert-reviews.com



Economics of antibiotic resistance

Expert Rev. Anti Infect. Ther. 6(4), 523–539 (2008)

Oguz Resat Sipahi
Ege University, Faculty of Medicine, Department of Infectious Diseases and

Antibiotics are developed to kill microorganisms; however, microorganisms develop and disseminate resistance as a reaction to antimicrobials in accordance with the laws of evolution and natural selection. Resistant and multidrug-resistant bacterial infections comprise a great problem in both the community and hospital setting. Increasing values of health expenditures,

MDR bakterilerde direncin mortaliteye, hastanede yatış süresine ve hastane maliyetine etkileri

Bacteria	Control	Syndrome	Mortality (%)	Length of stay (days)	Extra cost or cost (US\$)	Ref.
ESBL+ <i>Escherichia coli</i> , <i>Klebsiella</i> spp., <i>Proteus</i> spp.	ESBL- <i>E. coli</i> , <i>Klebsiella</i> spp., <i>Proteus</i> spp.	Bacteremia	35 vs 16	11 vs 5	9620	[39]
ESBL+ <i>E. coli</i> , <i>Klebsiella pneumoniae</i>	ESBL- <i>E. coli</i> , <i>K. pneumoniae</i>	Heterogeneous	15.2 vs 9.1	11 vs 7	66,590 vs 22,231	[40]
MRSA	MSSA	Bacteremia	22.9 vs 19.8	30.6 vs 15.3	21,577 vs 11,668	[41]
MRSA	MSSA	Bacteremia	22.9 vs 19.8	9 vs 7	26,424 vs 19,212	[42]
VRE	VSE	Bacteremia	33.3 vs 11.1	17 vs 3		[43]
Imipenem-resistant <i>Acinetobacter baumannii</i>	Imipenem-susceptible <i>A. baumannii</i>	Bacteremia	57.5 vs 27.5			[44]
MDR (sensitive to imipenem and sometimes aminoglycosides) <i>Acinetobacter</i> spp.	Susceptible	Heterogeneous	19.4 vs 4.5	13	60,913	[45]
MDR (resistant to all penicillins, all cephalosporins, ciprofloxacin, gentamicin and imipenem) <i>A. baumannii</i>	Non-MDR <i>A. baumannii</i>	Burn patients		36.8 vs 25.6	201,558 vs 102,983	[46]
MDR (resistant to ceftazidime, cefepime, aztreonam, ciprofloxacin, piperacillin and gentamicin) <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Non-MDR <i>P. aeruginosa</i>	Heterogeneous	21 vs 12	20 vs 10		[47]

Hospital and Societal Costs of Antimicrobial-Resistant Infections in a Chicago Teaching Hospital: Implications for Antibiotic Stewardship

Amaç: Dirençli infeksiyonların tedavisinde medikal ve toplumsal maliyetin hesaplanması

o **Hastanede yatan yüksek riskli hastalarda**

- o Dirençli infeksiyon,
- o Toplam maliyet,
- o Yatış süresi,
- o Komorbiditeler,
- o Akut patofizyoloji,
- o APACHE III skoru,
- o YBÜ'nde kalış,
- o Hastane kaynaklı infeksiyon,
- o Mortalite

o **Medikal harcamalar hastane verilerinden alındı**

o **Dirençli ve dirençli olmayan infeksiyonların parametreleri karşılaştırıldı**

Dirençli mikroorganizmalar

- MRSA
- VRE
- Florokinolon veya 3.jen sefalosporin dirençli *E.coli* veya 3.jen sefalosporinlere dirençli *Klebsiella spp.*
- Amikacin veya imipenem dirençli *Enterobacter*, *Pseudomonas*, veya *Acinetobacter species* (AIR).

Hospital and Societal Costs of Antimicrobial-Resistant Infections in a Chicago Teaching Hospital: Implications for Antibiotic Stewardship

Table 1. Patient Characteristics Stratified by Presence of Antimicrobial-Resistant Infection (ARI)

Characteristic	Random sample			Expanded sample		
	All patients	Patients with ARI ^a	Patients without ARI	All patients	Patients with ARI	Patients without ARI
All patients	1253	50 (4.0)	1203 (96)	1391	188 (13.5)	1203 (86.5)
Age, years	54.4 ± 14	52.3 ± 15	54.5 ± 14	54.3 ± 14	53.0 ± 16	54.5 ± 14
Male sex	721 (57.5)	34 (68.0)	687 (57.1)	809 (58.2)	122 (64.9)	687 (57.1)
APACHE III score ^a	40.4 ± 18	48.1 ± 17	40.1 ± 18	42.1 ± 20	54.8 ± 27	40.1 ± 18
Duration of stay, days ^b	8.8 ± 10	26.4 ± 26	8.0 ± 7	10.2 ± 12	24.2 ± 21	8.0 ± 7
HAI ^a	159 (12.7)	34 (68.0)	125 (10.4)	260 (18.7)	135 (71.8)	125 (10.4)
Cost per day, US\$ ^a	1597 ± 556	1975 ± 761	1581 ± 540	1651 ± 634	2098 ± 937	1581 ± 540
Total cost, US\$ ^a	14,947 ± 21,637	56,745 ± 68,154	13,210 ± 14,919	19,267 ± 32,251	58,029 ± 67,485	13,210 ± 14,919
Death ^a	44 (3.5)	8 (16.0)	36 (3.0)	70 (5.0)	34 (18.1)	36 (3.0)
Hospital service						
Medical	1087	30 (2.8)	1057 (97.2)	1179	122 (10.4)	1057 (89.6)
Surgical ^a	166	20 (12.1)	146 (87.9)	212	66 (31.1)	146 (68.9)
Treatment setting						
Non-ICU	1041	21 (2.0)	1020 (98.0)	1110	90 (8.1)	1020 (91.9)
ICU ^a	212	29 (13.7)	183 (86.3)	281	98 (34.9)	183 (65.1)

Hospital and Societal Costs of Antimicrobial-Resistant Infections in a Chicago Teaching Hospital: Implications for Antibiotic Stewardship

Table 1. Patient Characteristics Stratified by Presence of Antimicrobial-Resistant Infection (ARI)

Characteristic	Random sample			Expanded sample		
	All patients	Patients with ARI ^a	Patients without ARI	All patients	Patients with ARI	Patients without ARI
All patients	1253	50 (4.0)	1203 (96)	1391	188 (13.5)	1203 (86.5)
Age, years	54.4 ± 14	52.3 ± 15	54.5 ± 14	54.3 ± 14	53.0 ± 16	54.5 ± 14
Male sex	721 (57.5)	34 (68.0)	687 (57.1)	809 (58.2)	122 (64.9)	687 (57.1)
APACHE III score ^a	40.4 ± 18	48.1 ± 17	40.1 ± 18	42.1 ± 20	54.8 ± 27	40.1 ± 18
Duration of stay, days ^b	8.8 ± 10	26.4 ± 26	8.0 ± 7	10.2 ± 12	24.2 ± 21	8.0 ± 7
HAI ^a	159 (12.7)	34 (68.0)	125 (10.4)	260 (18.7)	135 (71.8)	125 (10.4)
					2098 ± 937	1581 ± 540
					58,029 ± 67,485	13,210 ± 14,919
					34 (18.1)	36 (3.0)
					122 (10.4)	1057 (89.6)
					66 (31.1)	146 (68.9)
					90 (8.1)	1020 (91.9)
					98 (34.9)	183 (65.1)

1391 hasta

188 dirençli inf (%13.5)

Dirençli İnfeksiyonu olan hastalarda

***APACHE III skoru**

***HAI oranları**

***Mortalite**

Dirençli İnfeksiyonu olmayanlardan daha yüksek

Hospital and Societal Costs of Antimicrobial-Resistant Infections in a Chicago Teaching Hospital: Implications for Antibiotic Stewardship

Table 1. Patient Characteristics Stratified by Presence of Antimicrobial-Resistant Infection (ARI)

Characteristic	Random sample			Expanded sample		
	All patients	Patients with ARI ^a	Patients without ARI	All patients	Patients with ARI	Patients without ARI
All patients	1253	50 (4.0)	1203 (96)	1391	188 (13.5)	1203 (86.5)
Age, years	54.4 ± 14	52.3 ± 15	54.5 ± 14	54.3 ± 14	53.0 ± 16	54.5 ± 14
Male sex	721 (57.5)	34 (68.0)	687 (57.1)	809 (58.2)	122 (64.9)	687 (57.1)
APACHE III score ^a	40.4 ± 18	48.1 ± 17	40.1 ± 18	42.1 ± 20	54.8 ± 27	40.1 ± 18
Duration of stay, days ^b	8.8 ± 10	26.4 ± 26	8.0 ± 7	10.2 ± 12	24.2 ± 21	8.0 ± 7
HAI ^a	159 (12.7)	34 (68.0)	125 (10.4)	260 (18.7)	135 (71.8)	125 (10.4)

1391 hasta

188 dirençli inf (%13.5)

Dirençli İnfeksiyonu olan hastalarda

***APACHE III skoru**

***HAI oranları**

***Mortalite**

Dirençli İnfeksiyonu olmayanlardan daha yüksek

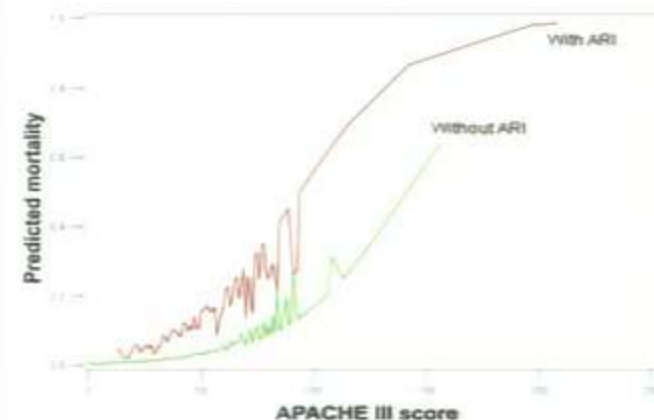


Table 5. Mean Cost and Length of Stay for Patients with Antimicrobial-Resistant Infection (ARI), Compared with Matched Control Subjects

Propensity score	Patients with ARI	Patients without ARI	Mean difference	<i>P</i>
Propensity score 2 ^a				
No. of patients	169	169	...	
Total cost, US\$	53,863 ± 60,720	24,794 ± 23,231	29,069	<.001
Total length of stay, days	23.8 ± 20.3	12.8 ± 10.2	11.0	<.001
Propensity score 3 ^b				
No. of patients	138	138	...	
Total cost, US\$	52,211 ± 59,456	31,003 ± 26,325	21,208	<.001
Total length of stay, days	22.5 ± 20.1	15.9 ± 11.3	6.7	<.001

1391 hasta

*188 dirençli inf (%13.5)

*Dirençli İnfeksiyonla ilişkili tıbbi harcama(her hasta için): \$18,588 - \$29,069

*Hastanede kalış süresindeki artış: 6.4–12.7gün

*Dirençli İnfeksiyona atfedilen mortalite: %6.5

*Toplumsal maliyet: \$10.7–\$15.0 milyon

*Duyarlılık analizine göre en düşük tahmini toplam maliyet: \$13.35 milyon

Dirençli infeksiyonların tıbbi ve toplumsal maliyeti “çok ciddi direnç önleme programları”nı uygulamamızı gerektirecek kadar önemli...



Projected cost savings if antimicrobial-resistant infection (ARI) rates were reduced from 13.5% to 10.0%.

Direnç Maliyetinden Kantitatif Veriler...

- o Ülkeler veya sağlık merkezleri özelinde bildirilmektedir.
- o A.B.D.nde dirençli mikroorganizmalara bağlı infeksiyonlar için sağlık sektörüne yılda \$4-7 milyar ek maliyet
- o Bir genel hastane de ortaya çıkan ve 4 hafta süren MRSA salgınında maliyet ≈ £500,000

Direnç Maliyetinden Kantitatif Veriler...

- o Dirençli tüberküloz tedavi maliyeti standart tedavinin 2 katı (\$13,000-\$30,000)
- o MDR tüberküloz tedavisinde maliyet \$180,000 (CDC tahmini) e çıkmakta

Direnç Maliyetinden Kantitatif Veriler...

- o VRE infeksiyonları: Olgu başına ek olarak \$12,766
 - o Yoğun bakım ünitesinde kalış,
 - o Daha uzun hospitalizasyon
- o ESBL üreten Enterobacteriaceae ile gelişen infeksiyonların tedavi maliyeti de ESBL üretmeyenlere göre \approx 2 kata yakın artmaktadır

Direnç Maliyetinden Kantitatif Veriler...

- o Penisiline dirençli *S.pneumoniae* ile gelişen pnömoni tedavisi daha hafif klinik tabloyla seyretse bile daha maliyetli olmaktadır.
- o Maliyetin artmasına, hastanede daha uzun yatış (26.8 vs 11.5 gün) ve daha pahalı antibiyotik neden olmaktadır (\$736 vs \$213).

Direnç Maliyetinden Kantitatif Veriler...

o Cerrahi müdahale yapılan hastalar

Dirençli mo ile gelişen infeksiyonlar

Duyarlı mo ile gelişen infeksiyonlar

Maliyet farkı(her olgu için)

Hastane maliyeti: \$51,000

Antibiyotik maliyeti: \$1,800



Antimicrobial resistance

Lodato EM. 2013

- o AB ülkelerinde her yıl fazladan 25000 kişi infeksiyon hastalıkları nedeniyle ölüyor
- o Sürveyans sistemlerine rağmen dirençli infeksiyonların ek maliyetini tahmin etmek çok zor

Avrupa Ülkelerinde kan dolaşımı infeksiyonları ile ilgili verilerde:

- o MRSA'ya bağlı kan dolaşımı infeksiyonları:
 - o Tahmini 5503 fazladan ölüm (En fazla UK ve Fransa da)
 - o 255 683 fazladan yatak-gün
- o 3.gen sefalosporin dirençli E.coli ye bağlı kan dolaşımı infeksiyonları:
 - o Tahmini 2712 fazladan ölüm (En fazla Türkiye ve UK)
 - o 120 065 fazladan yatak-gün

Antimicrobial resistance

Lodato EM. 2013

- o AB ülkelerinde her yıl fazladan 25000 kişi infeksiyon hastalıkları nedeniyle ölüyor
- o Sürveyans sistemlerine rağmen dirençli infeksiyonların ek maliyetini tahmin etmek çok zor

Avrupa Ülkelerinde kan dolaşımı infeksiyonları ile ilgili verilerde:

- o MRSA'ye bağlı kan dolaşımı infeksiyonları:
 - o Tahmini 5503 fazladan ölüm (En fazla UK ve Fransa da)
 - o 255 683 fazladan yatak-gün
- o 3.gen sefalosporin dirençli E.coli ye bağlı kan dolaşımı infeksiyonları:
 - o Tahmini 2712 fazladan ölüm (En fazla Türkiye ve UK)
 - o 120 065 fazladan yatak-gün

+

€ 62 milyon

Penisilin'e direnç bildirildiğinden beri bilinen gerçek (yıl 1940)

Antibiyotik tüketimini azaltsak bile...

- o Gelişen direnç genelde kalıcıdır...
- o Eradike edilemez
- o Ancak yönetilebilir

Antibiyotiklerin akılcı kullanılması

Üç unsuru:

- o Etkinlik,
- o Güvenilirlik
- o Uygun tedavi maliyeti

Akılcı antibiyotik kullanımının temel ilkeleri

- Doğru ilaç,
- Doğru indikasyon
- Doğru doz
- Doğru süre
- Doğru yoldan

Doğru Antibiyotik

- Hastanın özellikleri,
- İnfeksiyon alanı
- Etyolojik ajanın özellikleri
- Kullanılacak ilacın farmakolojik özellikleri

Akılcı antibiyotik kullanımı

Hasta için:

- o Morbidite ve mortalitenin azaltılması
- o Yaşam kalitesinin yükseltilmesi

Sağlık sistemi için:

- o Yatış süresinin ve hastane dışı tedavi süresinin azaltılması,
- o Toplam tedavi maliyetinin azaltılması
- o Direnç sıklığının düşürülmesiyle

Toplum için:

- o Verimliliğin artması

Antibiyotik direnç gelişimini önlemek ve maliyeti azaltmak için...

Akılcı Antibiyotik Kullanımı
(doğru endikasyonda,
doğru doz, aralık ve sürede)



**İnfeksiyon kontrolü (el hijyeni,
tarama, izolasyon vb)**



Yeni antibiyotik geliştirilmesi



Antibiyotik direnç gelişimini önlemek ve maliyeti azaltmak için...

Akılcı Antibiyotik Kullanımı
(doğru endikasyonda,
doğru doz, aralık ve sürede)



İnfeksiyon kontrolü (el hijyeni,
tarama, izolasyon vb)



Yeni antibiyotik geliştirilmesi





Superbugs May Push Us Into World Without Antibiotics

Return to 'preantibiotic era' may be inevitable

Antibiyotik Öncesi Dönem

TEŞEKKÜRLER





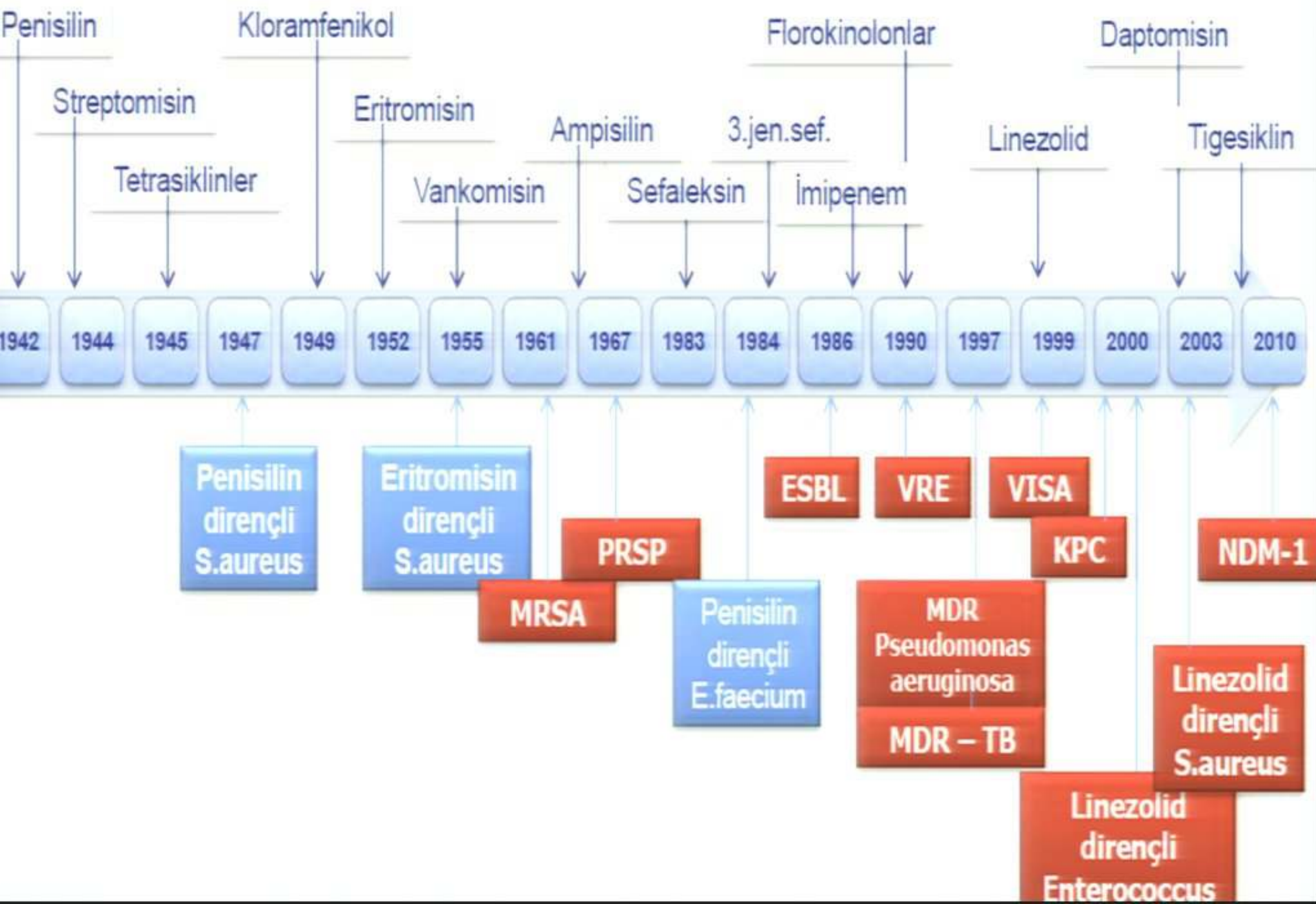
5.

Türkiye EKMUD Kongresi

21 - 25 Mayıs 2014
Susesi Hotel & Kongre Merkezi
Antalya

Antibiyotik Kontrol Programları ve Son 10 Yılda Kontrole Yönelik Çalışmalar

Dr. Vuslat KEÇİK BOŞNAK
Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi
Enfeksiyon Hastalıkları ve
Klinik Mikrobiyoloji ABD, Gaziantep





ANTIBIOTIC RESISTANCE THREATS in the United States, 2013

Direnç oranları alarm veriyor!



U.S. Department of
Health and Human Services
Centers for Disease
Control and Prevention

DİRENÇ



ÇÖZÜM



UYGUN ANTİBİYOTİK KULLANIMI

Antibiyotik Kontrol Programı

Antimicrobial Stewardship

Antimikrobiyal Yönetim



Show additional filters

Display Settings: Summary, 20 per page, Sorted by Recently Added

Send to:

Filters: Manage Filters

Article types
Clinical Trial
Review
More ...

Text availability
Abstract available
Free full text available
Full text available

Publication dates
5 years
10 years
Custom range...

Species
Humans
Other Animals

Clear all

Show additional filters

Results: 1 to 20 of 729

Page 1 of 37 Next > Last >>

Integrating Rapid Diagnostics and Antimicrobial Stewardship Improves Outcomes in Patients with

1. Antibiotic-resistant Gram-negative Bacteremia.

Perez KK, Olsen RJ, Musick WL, Cernoch PL, Davis JR, Peterson LE, Musser JM.
J Infect. 2014 May 16. pii: S0163-4453(14)00134-0. doi: 10.1016/j.jinf.2014.05.005. [Epub ahead of print]
PMID: 24841135 [PubMed - as supplied by publisher]
Related citations

Orthopedic surgical site infections: analysis of causative bacteria and implications for antibiotic stewardship.

2. Norton TD, Skeete F, Dubrovskaya Y, Phillips MS, Bosco JD 3rd, Mehta SA.
Am J Orthop (Belle Mead NJ). 2014 May;43(5):E89-92.
PMID: 24839634 [PubMed - in process]
Related citations

The effect of pharmacy restriction of clindamycin on Clostridium difficile infection rates in an orthopedics ward.

3. Cruz-Rodríguez NC, Hernández-García R, Salinas-Caballero AG, Pérez-Rodríguez E, Garza-González E, Camacho-Ortiz A.
Am J Infect Control. 2014 Jun;42(6):e71-3. doi: 10.1016/j.ajic.2014.02.018.
PMID: 24837129 [PubMed - in process]
Related citations

Does stewardship make a difference in the quality of care? Evidence from clinics and pharmacies in Kenya and Ghana.

4. Spreng CP, Ojo IP, Burger NE, Sood N, Peabody JW, Demaria LM.
Int J Qual Health Care. 2014 May 15. pii: mzu054. [Epub ahead of print]
PMID: 24836515 [PubMed - as supplied by publisher]
Related citations

Antibiotic resistance in cancer patients.

5. Gudiol C, Carratalá J.
Expert Rev Anti Infect Ther. 2014 May 16:1-14. [Epub ahead of print]
PMID: 24834465 [PubMed - as supplied by publisher]

New feature

Try the new Display Settings option - Sort by Relevance

Related searches

- antibiotic stewardship outcomes
antibiotic stewardship program
antibiotic stewardship review
antibiotic stewardship clostridium
procalcitonin antibiotic stewardship

PMC Images search for antibiotic stewardship



See more (31)...

Titles with your search terms

Effect of an outpatient antimicrobial stewardship intervention on broad [JAMA. 2013]

Show additional filters

Display Settings: Summary, 20 per page. Sorted by Recently Added

Send to:

Filters: Manage Filters

Article types

- Clinical Trial
Review
More ...

Text availability

- Abstract available
Free full text available
Full text available

Publication dates

- 5 years
10 years
Custom range...

Species

- Humans
Other Animals

Clear all

Show additional filters

Results: 1 to 20 of 175

Page 1 of 9 Next > Last >>

1. Antibiotic resistance in cancer patients. Gudiol C, Carratalá J. Expert Rev Anti Infect Ther. 2014 May 16:1-14. [Epub ahead of print] PMID: 24834465 [PubMed - as supplied by publisher] Related citations
2. [Third day intervention]: An analysis of the factors associated with following the recommendations on the prescribing of antibiotics. García-San Miguel L, Cobo J, Martínez JA, Arnau JM, Murillas J, Peña C, Segura F, Gurgui M, Gálvez J, Giménez M, Gudiol F; el Grupo REIPI. Enferm Infecc Microbiol Clin. 2014 May 7. pii: S0213-005X(13)00315-7. doi: 10.1016/j.eimc.2013.09.021. [Epub ahead of print] Spanish. PMID: 24813928 [PubMed - as supplied by publisher] Related citations
3. Emerging Technologies for Rapid Identification of Bloodstream Pathogens. Kothari A, Morgan M, Haake D. Clin Infect Dis. 2014 Apr 24. [Epub ahead of print] PMID: 24771332 [PubMed - as supplied by publisher] Related citations
4. Cultures of resistance? A Bourdieusian analysis of doctors' antibiotic prescribing. Broom A, Broom J, Kirby E. Soc Sci Med. 2014 Jun;110:81-8. doi: 10.1016/j.socscimed.2014.03.030. Epub 2014 Mar 28. PMID: 24727665 [PubMed - in process] Related citations
5. Antibiotic consumption and antibiotic stewardship in Swedish hospitals. Hanberger H, Skoog G, Ternhag A, Giske CG. Ups J Med Sci. 2014 May;119(2):154-61. doi: 10.3109/03009734.2014.909911. Epub 2014 Apr 11. PMID: 24724823 [PubMed - in process] Related citations

New feature

Try the new Display Settings option - Sort by Relevance

Titles with your search terms

Time series analysis as a tool to predict the impact of epsilon [Antimicrob Agents Chemother. 2013]
A real-world evaluation of oral vancomycin for severe Clostridium diffi [Pharmacotherapy. 2012]
Antibiotic stewardship programs curb resi [Healthcare Benchmarks Qual Improv. 2008] See more...

24 free full-text articles in PubMed Central

Predominance of multi-resistant gram-negative bacteria colonizing chron [BMC Res Notes. 2014]
Reducing inappropriate antibiotic prescribing in the residential care settii [Clin Interv Aging. 2014]

Review Antimicrobial stewardship's new weapon? A review of [Curr Opin Infect Dis. 2013] See all (24)...

Find related data

Database: Select

Antimikrobiyal Yönetim Programı (Antibiotic Stewardship Programme)

Antibiyotik Yönetimi

“Gerekmeyen durumda antibiyotiğin kullanılmaması, gerektiğinde ise hastaya en az zarar veren ve direnç gelişimine en az neden olan, enfeksiyonu en iyi şekilde tedavi eden/önleyen antibiyotiğin seçilerek uygun doz ve süre kullanılması”

Antimikrobiyal kullanımın yönetilmesi

- Çoklu dirençli mikroorganizmaların yayılmasının önlenmesi için **enfeksiyonun kontrolü ve sürveyans**
- Antimikrobiyal kullanımın iyileştirilmesidir (**antibiyotik yönetimi**)



Infectious Diseases Society of America and the Society for Healthcare Epidemiology of America Guidelines for Developing an Institutional Program to Enhance Antimicrobial Stewardship

Timothy H. Dellit,¹ Robert C. Owens,² John E. McGowan, Jr.,³ Dale N. Gerding,⁴ Robert A. Weinstein,⁵ John P. Burke,⁶ W. Charles Huskins,⁷ David L. Paterson,⁸ Neil O. Fishman,⁹ Christopher F. Carpenter,¹⁰ P. J. Brennan,⁹ Marianne Billeter,¹¹ and Thomas M. Hooton¹²

¹Harborview Medical Center and the University of Washington, Seattle; ²Maine Medical Center, Portland; ³Emory University, Atlanta, Georgia; ⁴Hines Veterans Affairs Hospital and Loyola University Stritch School of Medicine, Hines, and ⁵Stroger (Cook County) Hospital and Rush University Medical Center, Chicago, Illinois; ⁶University of Utah, Salt Lake City; ⁷Mayo Clinic College of Medicine, Rochester, Minnesota; ⁸University of Pittsburgh Medical Center, Pittsburgh, and ⁹University of Pennsylvania, Philadelphia, Pennsylvania; ¹⁰William Beaumont Hospital, Royal Oak, Michigan; ¹¹Ochsner Health System, New Orleans, Louisiana; and ¹²University of Miami, Miami, Florida

EXECUTIVE SUMMARY

This document presents guidelines for developing institutional programs to enhance antimicrobial stewardship, an activity that includes appropriate selection, dosing, route, and duration of antimicrobial therapy. The multifaceted nature of antimicrobial stewardship has led to collaborative review and support of these recommendations by the following organizations: American Academy of Pediatrics, American Society of Health-System Pharmacists, Infectious Diseases Society for Obstetrics and Gynecology, Pediatric Infectious Diseases Society, Society for Hospital Medicine, and Society of Infectious Diseases Pharmacists. The primary goal of antimicrobial stewardship is to optimize clinical out-

comes and reduce costs, and it is essential to patient safety and deserves careful oversight and guidance. Given the association between antimicrobial use and the selection of resistant pathogens, the frequency of inappropriate antimicrobial use is often used as a surrogate marker for the avoidable impact on antimicrobial resistance. The combination of effective antimicrobial stewardship with a comprehensive infection control program has been shown to limit the emergence and transmission of antimicrobial-resistant bacteria. A secondary goal of antimicrobial stewardship is to reduce health care costs without adversely impacting quality of care.

These guidelines focus on the development of effective hospital-based stewardship programs and do not include specific outpatient recommendations. Although judicious use of antimicrobials is important in out-

Infectious Diseases Society of America and the Society for Healthcare Epidemiology of America Guidelines for Developing an Institutional Program to Enhance Antimicrobial Stewardship

Timothy H. Dellit,¹ Robert C. Owens,² John E. McGowan, Jr.,³ Dale N. Gerding,⁴ Robert A. Weinstein,⁵ John P. Burke,⁶ W. Charles Huskins,⁷ David L. Paterson,⁸ Neil O. Fishman,⁹ Christopher F. Carpenter,¹⁰ P. J. Brennan,⁹ Marianne Billeter,¹¹ and Thomas M. Hooton¹²

Clinical Infectious Diseases 2007;44:159–77

ANTIMICROBIAL STEWARDSHIP TEAM (ANTİMİKROBİYAL YÖNETİM EKİBİ)

- 1) Enfeksiyon Hastalıkları Uzmanı, Klinik Farmakolog (enfeksiyon eğitilmiş)
- 2) Klinik Mikrobiyolog+Bilgi Sistemi Uzmanı+EKK Uzmanı+Epidemiyolog
- 3) Programı EHU veya Klinik Farmakolog (enfeksiyon eğitilmiş) yönetmeli
- 4) Antimikrobiyal Yönetim Ekibi; EKK ve eczane ile işbirliği içinde olmalı
- 5) Hastane yönetimi, çalışan temsilcileri, kalite birimi sürece katılmalı
- 6) EHU, hastane yönetiminden olabildiğince çok yetki almalı
- 7) Hastane yönetimi, antimikrobiyal ilaç kullanımı ve takibi ile ilgili gerekli altyapı desteğini sağlamalı
- 8) İki temel AYP (Antibiyotik Yönetim Politikası) stratejisi mevcut
 - Prospektif izlem ve geribildirim (Reçete yazana): **İKNA ! (A-I)**
 - Formüller ve yetki kısıtlaması (EHU onayı): **ZORLAMA ! (A-II)**

Antibiyotik Yönetim Politika Stratejileri

■ İKNA YÖNTEMLERİ

- 1) Takip ve geribildirim
- 2) Eğitim çalışmaları (yazılı, hastabaşı, toplantı vb)
- 3) Uzlaşma raporları hazırlama
- 4) Hatırlatıcı uyarılar (yazılı, sözlü, bilgisayar sisteminde)

■ ZORLAYICI YÖNTEMLER

- 1) Kısıtlı antibiyogram bildirim
- 2) Formüller kısıtlaması
- 3) EHU onayı
- 4) Otomatik "STOP" order
- 5) Zorunlu detay order
- 6) Antibiyotik rotasyonu

KANITA DAYALI ANTİBİYOTİK KULLANIMI YÖNETİMİ IDSA KLAVUZU

- Sürekli denetim ve geri bildirim (A-I)
- Kısıtlama ve onay alınması (A-II)
- Eğitim (A-III)
- Klavuzlar hazırlanması (A-I)
- Antibiyotik rotasyonu (C-II)
- Antibiyotik order formları (B-II)
- Antibiyotik kombinasyonu (C-II)
- De-eskalasyon (A-II)
- Optimal doz (A-II)
- Ardışık tedavi (A-I)

Eğitim ve rehberlerin geliştirilmesi

- Sağlık alışanlarının ve toplumun dikkatini çekmek ve desteğini almak
- Sağlık çalışanlarını ve halkı antibiyotik kullanımı konusunda eğitecek eğitim araçları geliştirilmeli ve etkin olarak kullanılmalı
- lke leęinde geliştirilen ve belli aralıklarla güncellenen rehberler ile hastanelerde antibiyotik yönetimine katkıda bulunmak
- Hekimlerde antibiyotik kullanma bilgisi ve bilinci, toplumda ise antibiyotik kullanma bilinci oluřturulmalı

Gyssens IC. International guidelines for infectious diseases: a practical guide, *Neth J Med.* 2005 Sep;63(8):291-9
Allerberger F, Gareis R, Jindrak V, Struelens MJ. Antibiotic stewardship implementation in the EU: the way forward, *Expert Rev Anti Infect Ther* 2009; 7(10): 1175-83.





Antibiotic stewardship implementation in the EU: the way forward

Expert Rev. Anti Infect. Ther. 7(10), 1175–1183 (2009)

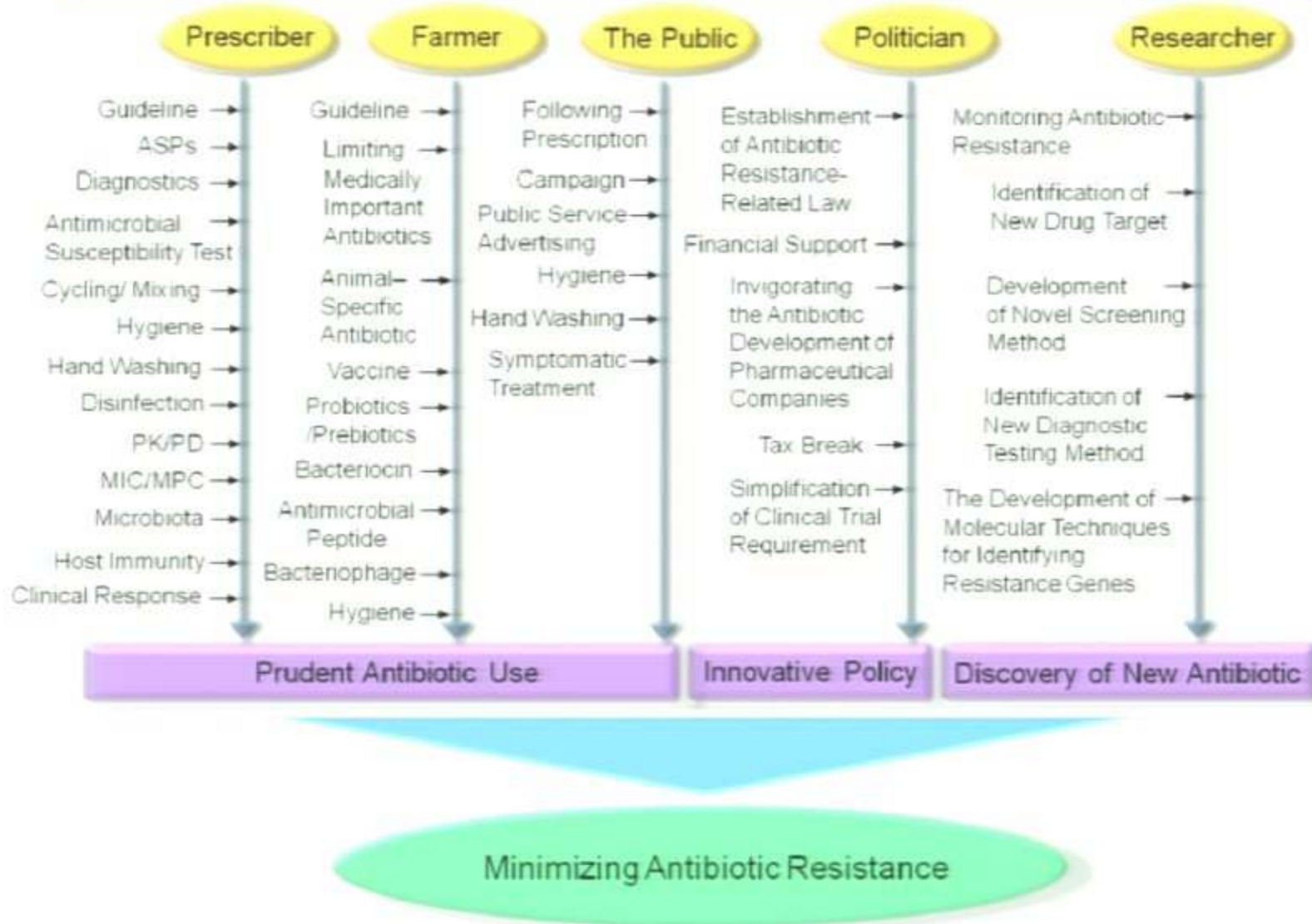
Franz Allerberger¹,
Roland Gareis,
Vlastimil Jindrák and
Marc J Struelens

¹Author for correspondence
Österreichische Agentur für
Gesundheit und

There is an urgent need for an agreement on the principles and key components of antibiotic stewardship to support the EU member states in developing their national or regional programs. A proposal for a conceptual framework was drafted during an international expert workshop on hospital antibiotic stewardship organized under the Czech presidency in Prague on 15 April 2009. This document aims at defining structural and organizational requirements to optimize antibiotic use for hospitalized patients. Optimization should aim at improving patient outcomes, ensuring cost-effective therapy, and reducing the adverse health and ecological effects of

- European surveillance of Antimicrobial Consumption (**ESAC**)
- European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases (**ESCMID**)
- Study Group for Antibiotic Policies (**ESGAP**)
- **ABS** (antimicrobial stewardship) International project
- **Eğitim başlığında**; antimikrobiyal yönetim ekibi üyeleri düzenli olarak reçete yazan hekimlere ve ilgili sağlık çalışanlarına enfeksiyon hastalıkları tanı, tedavi ve profilaksisi ile ilgili eğitimler verir
- **Eğitim için**;
 - Antibiyotik listeleri
 - Mikrobiyoloji kültür sonuçlarını içeren tanıya yönelik klavuzlar
 - Başlangıç tedavisine yönelik klavuzlar
 - Cerrahi profilaksi klavuzları
 - Antibiyotik direnç verileri
 - Antibiyotik tüketimini kontrol klavuzları

Education



Reçete sınırlandırılması



- Antibiyotiklerin dağıtımı ve reçete edilmesi belli kurallara bağlanarak denetlenmeli
- Antibiyotik kısıtlaması tıp dışındaki kullanım alanlarını da kapsamalı
- Kliniklerde yatarak takip edilen hastalarda kullanılacak algoritmalar dahil antibiyotiklerin doğru kullanılması hazırlanacak **rehberler** vasıtasıyla yönlendirilmelidir



RESEARCH

Open Access

Effects of Carbapenem consumption on the prevalence of *Acinetobacter* infection in intensive care unit patients

Aziz Ogutlu^{1,2*}, Ertugrul Guclu^{1,2}, Oguz Karabay^{1,2}, Aylin Calica Utku¹, Nazan Tuna¹ and Mehmet Yahyaoglu¹

Abstract

Background: The consumption of carbapenems has increased worldwide, together with the increase in resistant gram negative bacilli. Subsequently, the prevalence of carbapenem-resistant *Acinetobacter* infections has increased rapidly and become a significant problem particularly in intensive care unit patients. The aim of the present study was to evaluate the changes in the prevalence of *Acinetobacter* infection by restricting the consumption of carbapenems in intensive care unit patients.

Methods: This study was conducted between May 1, 2011 and February 28, 2013. The amount of carbapenem consumption and the number of patients with multi-drug resistant *Acinetobacter baumannii* (MDRAB) isolates

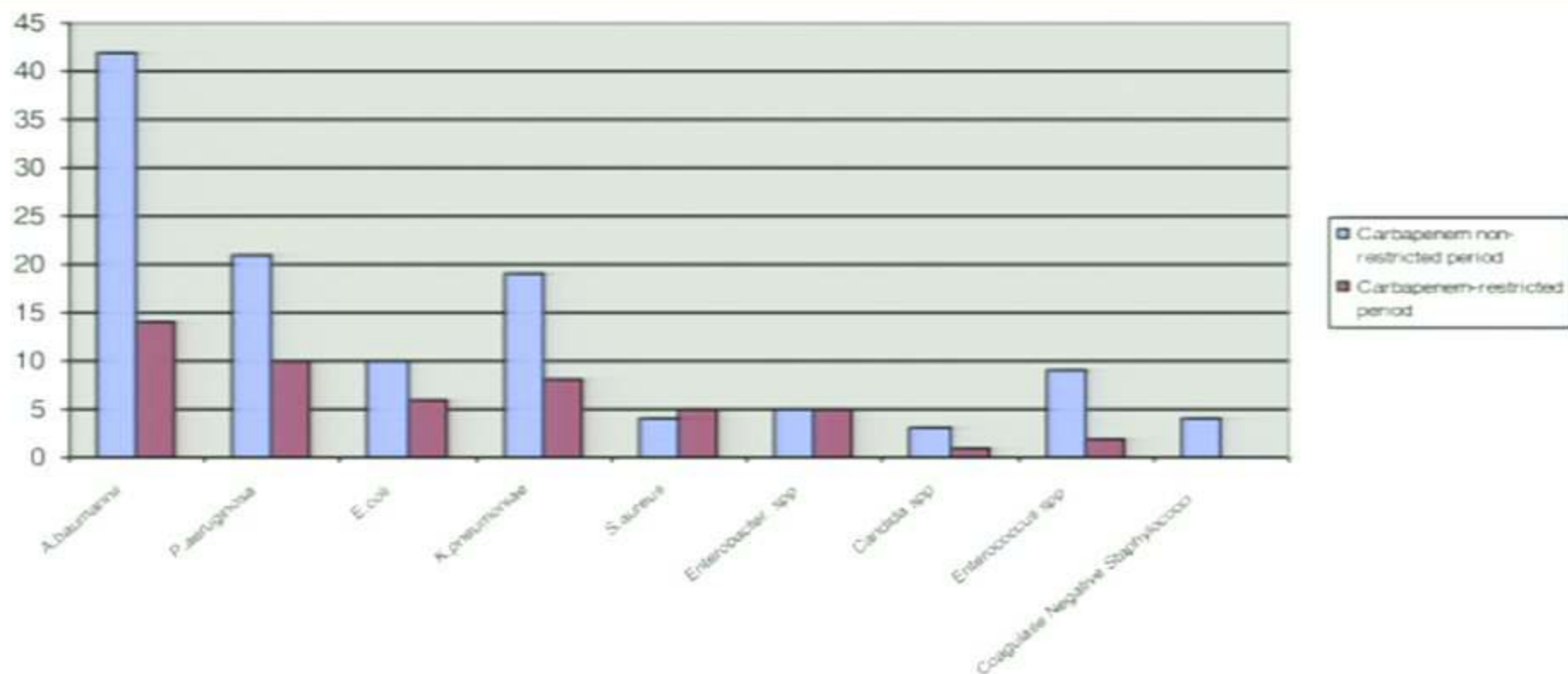
- **AMAÇ:** YBÜ'deki hastalarda karbapenemlerin kullanımını kısıtlayarak *Acinetobacter* enfeksiyonlarının prevalansı üzerindeki değişiklikleri değerlendirmek.

- Mayıs 2011 ile Şubat 2013 tarihleri arasında **1822 hastanın** verileri prospektif olarak değerlendirilmiş
- Çalışma periodu iki döneme bölünmüştü:
- **Karbapenem kısıtlı period (KKP)**
- **Karbapenem kısıtlı olmayan period (KKOP)**
- KKP'da eğer karbapenemlere bir alternatif varsa karbapenem kullanımına izin verilmedi.
- İki period arasında **karbapenem kullanım miktarıyla çoğul ilaç dirençli *A. baumannii* (ÇİDAB) suşlarıyla enfeksiyon sayısı arasındaki korelasyon değerlendirilmiş**

Geri bildirim



- Hastanelerde **antibiyotik komitesi** veya **komite adına bir uzman** antibiyotik reçetelerini inceleyip reçeteyi düzenleyen kişilere bu konuda geri bildirimde bulunabilir



Tablo: Çalışma boyunca izole edilen mikroorganizmaların dağılımı

- Bu takiplerden; toplam 1822 hastanın kayıtları alınmış olup, KKOP'de izole edilen ÇİDAB enfeksiyonu prevalansı, KKP'deki prevalanstan 2.24 kat fazladır.
- Bununla beraber "%0" enfeksiyon oranına ulaşmak için YBÜ'de tüm önlemlere (izolasyon önlemleri, el yıkama, sterilizasyon ve dezenfeksiyon) tam uyum sağlanmalıdır .

Geri bildirim



- Hastanelerde **antibiyotik komitesi** veya **komite adına bir uzman** antibiyotik reçetelerini inceleyip reçeteyi düzenleyen kişilere bu konuda geri bildirimde bulunabilir

MacDougall C, Polk RE. Antimicrobial stewardship Programs in health care systems, Clin Microbiol Rev 2005; 18 (4): 638-56.

Bal AM, Gould IM. Antibiotic stewardship: overcoming implementation barriers. Curr Opin Infect Dis. 2011 Aug;24(4):357-62.

Cisneros JM, Pérez-Moreno MA, Gil-Navarro MV. The antibiotic policy. The Infection Committee and antimicrobial use. J Enferm Infecc Microbiol Clin. 2014 Mar 19

Bilgisayar destekli sınırlamalar

- Geri bildirimler; bilgisayar programları da devreye sokularak çok daha kolay ve hızlı olarak yapılabilir
- Geliştirilen programlar, doğrudan reçete yazma aşamasında da yardımcı olabildiği gibi daha sonraki geri bildirimleri de yapmakta yardımcı olmaktadır



Morris AM, Stewart TE, Shandling M, McIntaggart S, Liles WC
Establishing an antimicrobial stewardship program,
Health Q 2010; 13(2): 64-70.

Effects of computerized clinical decision support systems on practitioner performance and patient outcomes: a systematic review

Review published: 2005.

Bibliographic details: Garg A X, Adhikari N K, McDonald H, Rosas-Arellano M P, Devereaux P J, Beyene J, Sam J, Haynes R B. Effects of computerized clinical decision support systems on practitioner performance and patient outcomes: a systematic review. JAMA 2005; 293(10): 1223-1238. [\[PubMed\]](#)

■ 1998-2004 yılları arasındaki 100 çalışma -88'i randomize kontrollü

Bilgisayarlı klinik karar destek sistemleri
(computerized clinical decision support systems) oluşturuldu

- 40 çalışmada "Hastalık yönetimi ile ilgili sistem"
 - 29 çalışmada "İlaç dozları ve reçeteleme ile ilgili sistem"
 - 21 çalışmada "Hastalıktan korunma ile ilgili sistem"
 - 10 çalışmada da "Hastalık tanısı ile ilgili sistem"
- Tüm çalışmalar, 10 tam puan üzerinden puanlandı

Sonuç olarak; tüm çalışmaların ortalama puanlama sonucu; 7 (2 ile 10) olup, çalışmaların %64'ünde, oluşturulan bilgisayar destekli sistemlerin, uygulayıcının performansını geliştirdiği ve hasta sonuçlarına olumlu, faydalı etkileri olduğu sonucuna varıldı

Dönüşümlü antibiyotik kullanımı

■ ANTİBİYOTİK ROTASYONU

Programlı olarak antibiyotiklerin değiştirilmesi, bir antibiyotiğe karşı bakterinin direnç geliştirmesi için seçici baskıyı azaltabilir



Rotation of antimicrobial therapy in the intensive care unit: impact on incidence of ventilator-associated pneumonia caused by antibiotic-resistant Gram-negative bacteria.

Raineri E¹, Crema L, Dal Zoppo S, Acquarolo A, Pan A, Carnevale G, Albertario F, Candiani A.

⊕ Author information

Abstract

The development of antibiotic resistance is associated with high morbidity and mortality, particularly in the intensive care unit (ICU) setting. We evaluated the effect of an antibiotic rotation programme on the incidence of ventilator-associated pneumonia (VAP) caused by antibiotic-resistant Gram-negative bacteria. We conducted a 2-year before-and-after study at two medical-surgical ICUs at two different tertiary referral hospitals. We included all mechanically ventilated patients admitted for > or =48 h who developed VAP. From 1 January through 31 December 2007, a quarterly rotation of antibiotics (piperacillin/tazobactam, fluoroquinolones, carbapenems and cefepime/ceftazidime) for the empirical treatment of VAP was implemented. We analysed the incidence of VAP and the antibiotic resistance patterns of the responsible pathogens in 2006, before (P1) and, in 2007, after (P2) the introduction of the scheduled rotation programme. Overall, there were 79 VAP episodes in P1 and 44 in P2; the mean incidence of VAP was 20.96 cases per 1,000 days of mechanical ventilation (MV) during P1 and 14.97 in P2, with no significant

- YBÜ'de antimikrobiyal tedavi rotasyonunun, antibiotik dirençli Gram-negatif bakterilerin neden olduğu VİP insidansına etkisi
- İki ayrı 3. basamak Dahiliye ve Cerrahi YBÜ'de 3'er aylık rotasyon şeklinde Piperasilin/tazobaktam, florokinolonlar, karbapenemler, sefepim ve seftazidim tedavisi

- Antibiyotik direncinde azalma
- Yoğun bakım enfeksiyonlarının (özellikle VIP) insidansında azalma
- Enfeksiyonların ampirik tedavisinde uygun antibiyotik kullanım oranlarında iyileşme
- Dirençli Gram negatif çomak, Gram pozitif kok enfeksiyonlarında ve kolonizasyonda azalma
- Enfeksiyonla ilişkili mortalitede ve tedavi maliyetlerinde azalma

Moss WJ, Beers MC, Johnson E et al: Pilot study of antibiotic cycling in a pediatric intensive care unit, Crit Care Med 2002; 30(8):1877-82
Masterton R.G. Antibiotic cycling: more than it might seem? Journal of Antimicrobial Chemotherapy (2005) 55,

- Bununla birlikte bu stratejinin dirençli Gram negatif çomaklar ile kolonizasyonu ve enfeksiyonu azaltmadığını,
- YBÜ'de vankomisin dirençli enterokok kolonizasyonunu etkilemediğini gösteren çalışmalar da mevcuttur.

Puzniak LA, Mayfield J, Leet T, Kollef M, Mundy LM: Acquisition of vancomycin-resistant enterococci during scheduled antimicrobial rotation in an intensive care unit, *Clin Infect Dis* 2001; 33 (2): 151-7

Toltzis O, Dul MJ, Hoyen C et al: The effect of antibiotic rotation on colonization with antibiotic resistant bacilli in a neonatal intensive care unit, *Pediatrics* 2002; 110(4): 707-11.

ROTASYON ÇALIŞMALARININ SONUÇLARI

- Bazı yazarlar, bu çalışmalara göre; direnç gelişimi açısından yüksek potansiyele sahip antibiyotiklerin **enfeksiyon hastalıkları konsültasyonuna bırakılması** halinde böyle bir rotasyona gerek kalmadığını
- Rotasyon politikalarının dirençte sadece dalgalanmalara yol açacağını ve direnç oranlarını düşürmeyeceğini

Cunha BA: Effective antibiotic-resistance control strategies, Lancet 2001; 357 (9265): 1307-8.

Fridkin S.K. Routine Cycling of Antimicrobial Agents as an Infection-Control Measure, Clinical Infectious Diseases 2003; 36:1438-44

Enfeksiyon Hastalıkları Konsültasyonu

- Konsültasyon kapsamında yapılan düzenli vizitlerin, antimikrobiyal yönetime ciddi katkısı mevcuttur.



“Yoğun Bakım Ünitesinde Akılcı Antibiyotik Kullanımı”

- Enfeksiyon hastalıkları uzmanı vizitinin genel yoğun bakım antibiyotik kullanımı üzerine etkisi değerlendirilmiştir.

- Düzenli Yoğun Bakım Ünitesi(YBÜ)-enfeksiyon hastalıkları uzmanı vizitlerinin gerçekleştirilmesiyle toplam antimikrobiyal kullanımı **%45.5** azalmıştır.

- Aminoglikozid kullanımında %91.8
- Sulbaktam kullanımında %30.95
- Penisilin grubu ilaçların kullanımında %75.4
- 3. kuşak sefalosporin kullanımında %48.1
- Kinolon grubu antibiyotiklerin kullanımında %51
- Karbapenem kullanımında %65.6 azalma
- **Karbapenem dirençli mikroorganizma enfeksiyonları düzenli ziyaretler sırasında tama yakın gerilemiştir.**

De-eskalasyon Tedavi Yöntemi

- Enfeksiyon yeri ve ciddiyeti
- Hastaya ait faktörler
- Lokal epidemiyoloji ve direnç oranlarına göre en uygun geniş spektrumlu ile hemen başla
- Daha sonra kültür ve duyarlılığa göre spektrumunu daralt (tedaviyi zayıflatmadan)
- -Uygun doz, süre
- -Uygun doz aralığı
- -Optimum tedavi
- -Serum düzeyleri



De-eskalasyon tedavi yöntemi

- Antibiyotik direncini
- Tedavi maliyetini
- İlaç yan etkilerini azaltmaktadır




Masterton RG. Antibiotic de-escalation. *Crit Care Clin.* 2011 Jan; 27(1): 149-62.

Kaye KS. Antimicrobial de-escalation strategies in hospitalized patients with pneumonia, intra-abdominal infections, and bacteremia. *J Hosp Med.* 2012;7 Suppl 1:S13-21.

Hastane ve Ülke Programları

**“ULUSAL ANTİBİYOTİK POLİTİKASI
OLUŞTURMAK”**

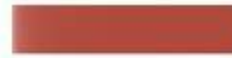
ÜLKE PROGRAMLARI

- Birçok AB ülkesi, ülke düzeyinde antibiyotik kullanımını iyileştirmek için milli politikalar oluşturmuştur
- Ciddi programlarla tüketim ve direnç oranları takip edilmektedir
- Danimarka Birleştirilmiş Antimikrobiyal Direnç Takip ve Araştırma Projesi (**DANMAP**)

- ABD'de Yoğun Bakım Antimikrobiyal Direnç Epidemiyolojisi (**ICARE**)

- Almanya'da Antibiyotik Kullanımı ve Yoğun Bakımda Direnç (**SARI**) projesi


- Belçika'da Antibiyotik Politikası Koordinasyon Komitesi (**BAPCOC**)



- Hollanda'da Antibiyotik politikası için Çalışma Grubu (**SWAB**)



- İsveç Antimikrobiyal Ajanların Rasyonel Kullanımı ve Direnç Sürveyansı için Stratejik Program (**STRAMA**)



STRAMA

(Swedish Strategic Programme Against Antibiotic Resistance)

- **Strama Çalışma Grubu (ağı), İsveç hastane'lerinde yerel ilaç ve tedavi komiteleri ile antibiyotik politikalarında şu değişiklikleri hedefledi**
 - 1) Orta dereceli toplum kökenli pnömoniler; dar spektrumlu penisilinlerle tedavi edilmelidir
 - 2) Cerrahi profilaksi normal olarak (birkaç istisna dışında örneğin; yüksek riskli durumlar gibi) bir doz şeklinde verilmelidir
 - 3) Florokinolonların kullanımı kısıtlı olmalı, kadınlarda komplike alt idrar yolu enfeksiyonları, hastanede yatan hastalar dahil pivmesilinam veya nitrofurantoin ile tedavi edilmelidir
 - 4) Geniş spektrumlu sefalosporinler ve florokinolonlar, dar spektrumlu penisilin tedavisi alternatif olduğu durumlarda kullanılmamalıdır

ORIGINAL ARTICLE

Antibiotic consumption and antibiotic stewardship in Swedish hospitals

HÅKAN HANBERGER^{1,2}, GUNILLA SKOOG³, ANDERS TERNHAG^{3,4} & CHRISTIAN G. GISKE⁵

¹Division of Infectious Diseases, Department of Clinical and Experimental Medicine, Faculty of Health Sciences, Linköping University, Linköping, Sweden, ²County Council of Östergötland, Linköping, Sweden, ³The Public Health Agency of Sweden, Solna, Sweden, ⁴Department of Medicine, Division of Infectious Diseases, Karolinska Institute, Stockholm, Sweden, and ⁵The Department of Clinical Microbiology, Karolinska Institute MTC, Karolinska University Hospital, Stockholm, Sweden



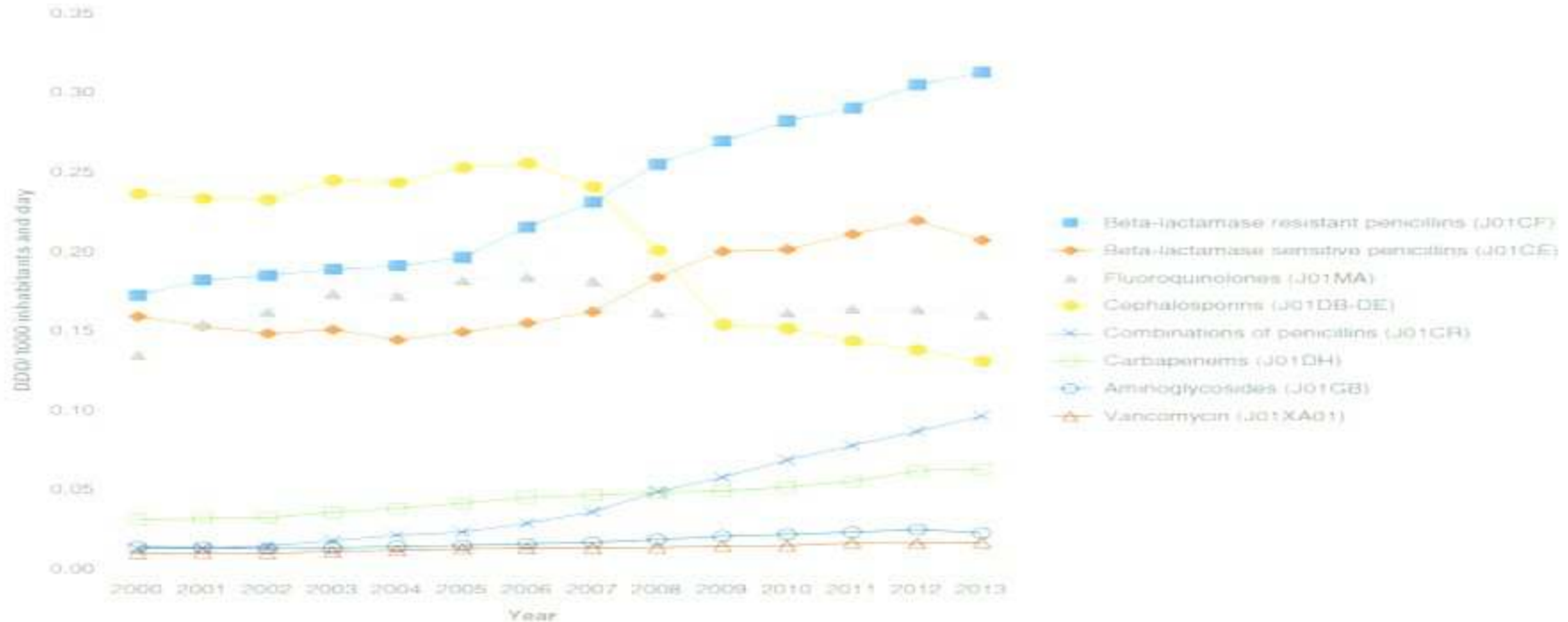
- **Amaç;** İsveç Hastane'lerinde uygulanan antibiotik politika değişikliklerinin etkisini ve antibiotik tüketimini analiz edip, tanımlamak

ORIGINAL ARTICLE

Antibiotic consumption and antibiotic stewardship in Swedish hospitals

HÅKAN HANBERGER^{1,2}, GUNILLA SKOOG³, ANDERS TERNHAG^{3,4} & CHRISTIAN G. GISKE⁵

¹Division of Infectious Diseases, Department of Clinical and Experimental Medicine, Faculty of Health Sciences, Linköping University, Linköping, Sweden, ²County Council of Östergötland, Linköping, Sweden, ³The Public Health Agency of Sweden, Solna, Sweden, ⁴Department of Medicine, Division of Infectious Diseases, Karolinska Institute, Stockholm, Sweden, and ⁵The Department of Clinical Microbiology, Karolinska Institute MTC, Karolinska University Hospital, Stockholm, Sweden



- Tedavi seçeneği olarak 3.kuşak sefalosporinlerin kullanımının belirgin olarak azaldığı, bunların yerini, piperasilin-tazobaktam, penisilinaz-dirençli ve duyarlı penisilinlerin, karbapenemlerin aldığı tespit edilmiştir.

- 3. jenerasyon Sefalosporinlere dirençli invaziv enfeksiyonlar hala oldukça düşük orandadır
- Ancak; ESBL (+) *E. coli*, *K. pneumoniae*'ya bağlı invaziv enfeksiyonların ve *C.difficile* enfeksiyonlarının yüksek oranda olduğu
- Ulusal, bölgesel ve lokal verilerle sürekli güncellenen standart tedavi klavuzlarının gerekliliği sonucuna varıldı

Significant Reduction of Antibiotic Use in the Community after a Nationwide Campaign in France, 2002–2007

Elifsu Sabuncu^{1,2}, Julie David^{1,2}, Claire Bernède-Bauduin^{1,2}, Sophie Pépin³, Michel Leroy⁴, Pierre-Yves Boelle^{5,6}, Laurence Watier^{7,8}, Didier Guillemot^{1,2,9,10*}

1 INSERM, U857, Paris, France, **2** Institut Pasteur, Pharmacopidemiologie et Maladies Infectieuses, Paris, France, **3** Caisse Nationale d'Assurance Maladie des Travailleurs Salariés, Paris, France, **4** Régime Social des Indépendants, La Plaine-Saint-Denis, France, **5** INSERM, U707, Paris, France, **6** Faculté de Médecine Saint Antoine, Université Pierre et Marie Curie, Paris, France, **7** INSERM, U780, Villejuif, France, **8** Université Paris-Sud 11, IFR66 Le Kremlin-Bicêtre, France, **9** Faculté de Médecine Paris Ile-de-France Ouest, Université Versailles Saint-Quentin, Versailles, France, **10** Département de médecine aiguë, Hôpital Universitaire Raymond-Procureur, Assistance Publique-Hôpitaux de Paris, Garches, France



Abstract

Background: Overuse of antibiotics is the main force driving the emergence and dissemination of bacterial resistance in the community. France consumes more antibiotics and has the highest rate of beta-lactam resistance in *Streptococcus pneumoniae* than any other European country. In 2001, the government initiated "Keep Antibiotics Working"; the program's

1999–2002 yıllarında Fransa, Avrupa'nın en fazla antibiyotik tüketen

Penisilin dirençli pnömokok (PRP) sıklığı en yüksek olan ülkesiydi

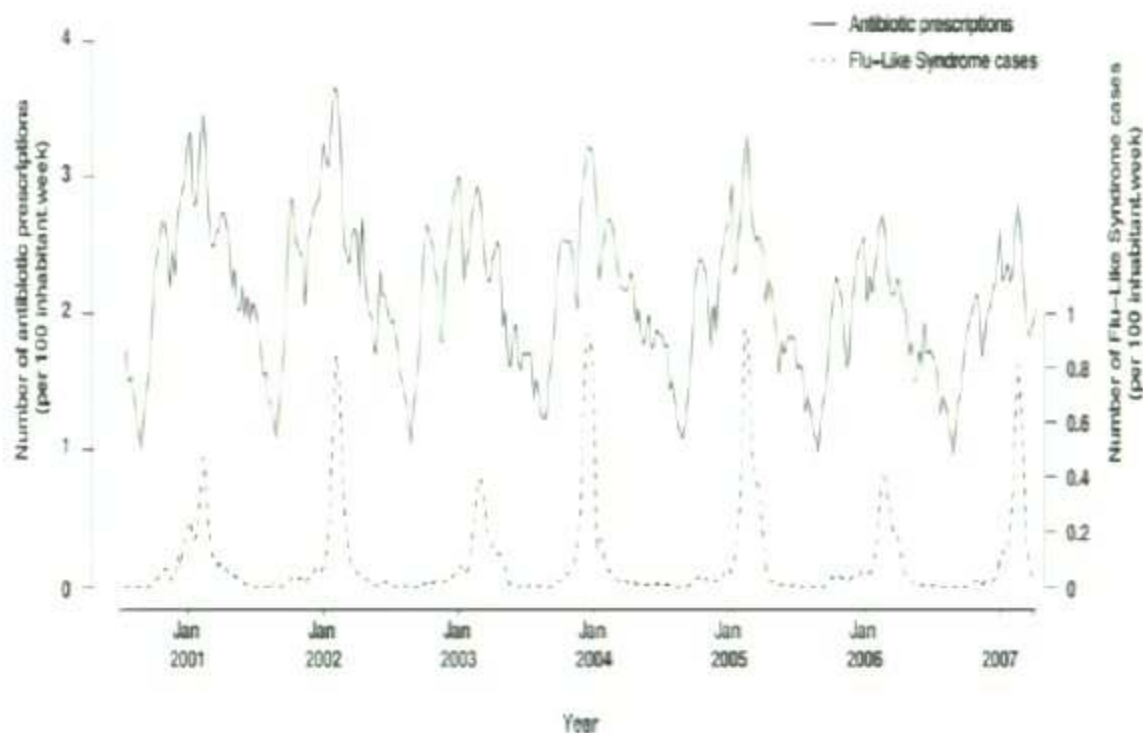


Figure 1. Antibiotic use and flu-like syndromes in France, from July 2000 to March 2007. Weekly totals of antibiotic prescriptions and FLS cases per 100 inhabitants plotted against time.
doi:10.1371/journal.pmed.1000084.g001

Significant Reduction of Antibiotic Use in the Community after a Nationwide Campaign in France, 2002–2007

Elıfsu Sabuncu^{1,2}, Julie David^{1,2}, Claire Bernède-Bauduin^{1,2}, Sophie Pépin³, Michel Leroy⁴, Pierre-Yves Boëlle^{5,6}, Laurence Watier^{7,8}, Didier Guillemot^{1,2,9,10*}

1 INSERM, U657, Paris, France, 2 Institut Pasteur, Pharmacoépidémiologie et Maladies Infectieuses, Paris, France, 3 Caisse Nationale d'Assurance Maladie des Travailleurs Salariés, Paris, France, 4 Régime Social des Indépendants, La Plaine-Saint-Denis, France, 5 INSERM, U707, Paris, France, 6 Faculté de Médecine Saint Antoine, Université Pierre et Marie Curie, Paris, France, 7 INSERM, U780, Villejuif, France, 8 Université Paris-Sud 11, IFR69, Le Kremlin-Bicêtre, France, 9 Faculté de Médecine Paris Ile-de-France Ouest, Université Versailles Saint-Quentin, Versailles, France, 10 Département de médecine algüe, Hôpital Universitaire Raymond-Poincaré, Assistance Publique-Hôpitaux de Paris, Garches, France

Abstract

Background: Overuse of antibiotics is the main force driving the emergence and dissemination of bacterial resistance in the community. France consumes more antibiotics and has the highest rate of beta-lactam resistance in *Streptococcus pneumoniae* than any other European country. In 2001, the government initiated "Keep Antibiotics Working"; the program's main component was a campaign entitled "Les antibiotiques c'est pas automatique" ("Antibiotics are not automatic") launched in 2002. We report the evaluation of this campaign by analyzing the evolution of outpatient antibiotic use in France 2000–2007, according to therapeutic class and geographic and age-group patterns.





- Grip, soğuk algınlığı gibi viral hastalıklar konusunda halk, gazete, televizyon ve radyo programlarıyla eğitildi
- Ülkede özellikle **Ekim-Mart** ayları döneminde; **viral solunum yolu enfeksiyonları tanısı alan hastalarda**, antibiyotiklerin tüketimi ve reçete edilmesi kısıtlandı

Table 1. Mean number of prescriptions between October and March, per 100 inhabitants (percent change compared to 2000–2002).

Antibiotic Class	2000–2002	2002–2003	2003–2004	2004–2005	2005–2006	2006–2007
Penicillins	27.0	21.7 (–19.6)	21.5 (–20.4)	20.7 (–23.6)	20.8 (–23.2)	20.2 (–25.3)
Cephalosporins	16.3	13.6 (–17.0)	14.7 (–10.2)	14.6 (–10.7)	12.5 (–23.7)	12.3 (–24.6)
Macrolides	16.4	14.2 (–13.7)	14.2 (–13.8)	13.9 (–15.3)	12.4 (–24.4)	11.5 (–30.1)
Quinolones	4.2	4.3 (3.2)	4.3 (2.8)	4.8 (14.2)	4.6 (8.6)	4.7 (12.8)
Cyclines	3.1	3.1 (1.0)	3.2 (3.7)	3.2 (3.2)	3.1 (1.1)	3.0 (–3.7)
Other	5.3	8.1 (55.0)	8.5 (62.0)	7.4 (40.6)	5.1 (–3.8)	4.8 (–8.0)
All	72.4	65.1 (–10.1)	66.4 (–8.3)	64.5 (–10.8)	58.4 (–19.3)	56.6 (–21.9)

doi:10.1371/journal.pmed.1000084.t001

Kısıtlama ve eğitimin ardından Fransa'da antibiyotik tüketimi ve PRP sıklığı azaldı

UH-P AYAKTAN TEDAVİDE UZMAN HEKİMLERCE VEYA UZMAN HEKİM RAPORUNA BAĞLI OLARAK PRATİSYEN HEKİMLER DAHİL TÛM HEKİMLERCE, YATARAK TEDAVİDE İSE TÛM HEKİMLERCE REÇETE EDİLEBİLENLER

- Amoksisilin-Klavulonat (parenteral)
- Ampisilin-Sulbaktam (parenteral)
- Mezlosilin
- Piperasilin
- Karbenisilin
- Seforoksim (parenteral)
- Sefodizim
- Sefoperazon
- Sefotaksim
- Seftazidim
- Seftizoksim
- Aztreonam
- Klaritromisin (parenteral)
- Amikasin
- Netilmisin
- Tobramisin (parenteral)
- Siprofloksasin (parenteral)
- Levofloksasin (parenteral)
- Ofloksasin (parenteral)
- Moksifloksasin (parenteral)
- Nafsilin
- Rifabutin
- Amfoterisin B
- Flukonazol (parenteral)
- İtrakonazol



2003- İlk antibiyotik kısıtlaması

- Mayıs 2003'den itibaren Sağlık Bakanlığı antibiyotik geri ödemelerine sınır getirdi
- Uzman doktor tarafından yazılanlar
- A-72 grubu (ilk üç gün uzman yazabilir)
- EHU tarafından yazılanlar

UH-P AYAKTAN TEDAVİDE UZMAN HEKİMLERCE VEYA UZMAN HEKİM RAPORUNA BAĞLI OLARAK PRATİSYEN HEKİMLER DAHİL TÛM HEKİMLERCE, YATARAK TEDAVİDE İSE TÛM HEKİMLERCE REÇETE EDİLEBİLENLER

- Amoksisilin-Klavulonat (parenteral)
- Ampisilin-Sulbaktam (parenteral)
- Mezlosilin
- Piperasilin
- Karbenisilin
- Seforoksim (parenteral)
- Sefodizim
- Sefoperazon
- Sefotaksim
- Seftazidim
- Seftizoksim
- Aztreonam
- Klaritromisin (parenteral)
- Amikasin
- Netilmisin
- Tobramisin (parenteral)
- Siprofloksasin (parenteral)
- Levofloksasin (parenteral)
- Ofloksasin (parenteral)
- Moksifloksasin (parenteral)
- Nafsilin
- Rifabutin
- Amfoterisin B
- Flukonazol (parenteral)
- İtrakonazol

A 72 REÇETE EDİLME İÇİN EHU ONAYI GEREKMEYEN, ANCAK AYNI İLAÇ 72ASAATTEN DAHA UZUN SÜRE KULLANILACAK İSE EHU'NUN ONAYININ ALINMASI GEREKEN ANTİMİKROBİYALLER

- Mezlosilin
- Piperasilin
- Karbenisilin
- Sefaperazon
- Sefotaksim
- Seftazidim
- Seftizoksim
- Seftriakson
- Aztreonam
- Siprofloksasin (Parenteral)
- Levofloksasin (Parenteral)
- Moksifloksasin (Parenteral)
- Amfoterisin B
- Flukonazol (Parenteral)

ENFEKSİYON HASTALIKLARI UZMANI ONAYI



EHU: ENFEKSİYON HASTALIKLARI UZMANININ YAZABİLECEĞİ EHUNUN OLMADIĞI YERLERDE İÇ HASTALIKLARI UZMANININ VEYA GÖĞÜS HASTALIKLARI UZMANININ; ÇOCUK HASTALARDA, ÇOCUK ENFEKSİYON HASTALIKLARI UZMANININ OLMADIĞI YERLERDE ÇOCUK HASTALIKLARI UZMANININ YAZABİLECEĞİ ANTİBİYOTİKLER

- Piperasilin-Tazobaktam
- Tikarsilin-Klavulonat
- Sefaperazon-sulbaktam
- Sefepim
- İmipenem
- Meropenem
- Vankomisin
- Teikoplanin
- Linezolid
- Abacavir
- Lamivudin
- Stavudin
- Zalsitabin
- İndinavir
- Nevirapin
- Ritonavir
- Zidovudin

Salih Hoşoğlu · Saban Esen · Recep Öztürk
Mustafa Altındis · Mustafa Ertek · Sedat Kaygusuz
Rahmet Caylan · Kutbettin Demirdag · İrfan Sencan
Gunay Tuncer Ertem · Selda Aslan · Vuslat Bosnak
Pakize Aygun · Serpil Erol · Mustafa Kemal Celen

The effect of a restriction policy on the antimicrobial consumption in Turkey: a country-wide study

- 15 hastanenin verileri EHU onayının hemen ardından ve EHU uygulamasından 6 ay sonra toplanarak,
- Dünya Sağlık Örgütü tarafından belirlenen formüllere göre **ATI** (antibiyotik tüketim indeksi) hesaplanmıştır
- Antimikrobiyal ilaç kullanımında %26.4'lük bir azalma tespit edilmiştir.



Chemotherapy

Clinical Study

Chemotherapy 2010;56:359–363
DOI: 10.1159/000321553

Received: September 21, 2009
Accepted after revision: March 11, 2010
Published online: October 7, 2010

Effects of Legal Antibiotic Restrictions on Consumption of Broad-Spectrum Beta-Lactam Antibiotics, Glycopeptides and Amphotericin B

H. Kurt^a O. Karabay^b S. Birengel^a O. Memikoglu^a G. Yılmaz Bozkurt^a
A. Yalçı^a

Piperacillin/tazobactam, karbapenemler, cefoperazone/sulbactam, ceftazidim, cefepime, glikopeptidler gibi EHU onayı isteyen antibiyotikler değerlendirilmiştir

SUT ÖNCESİ 3 yıl

SUT SONRASI 2 yıl

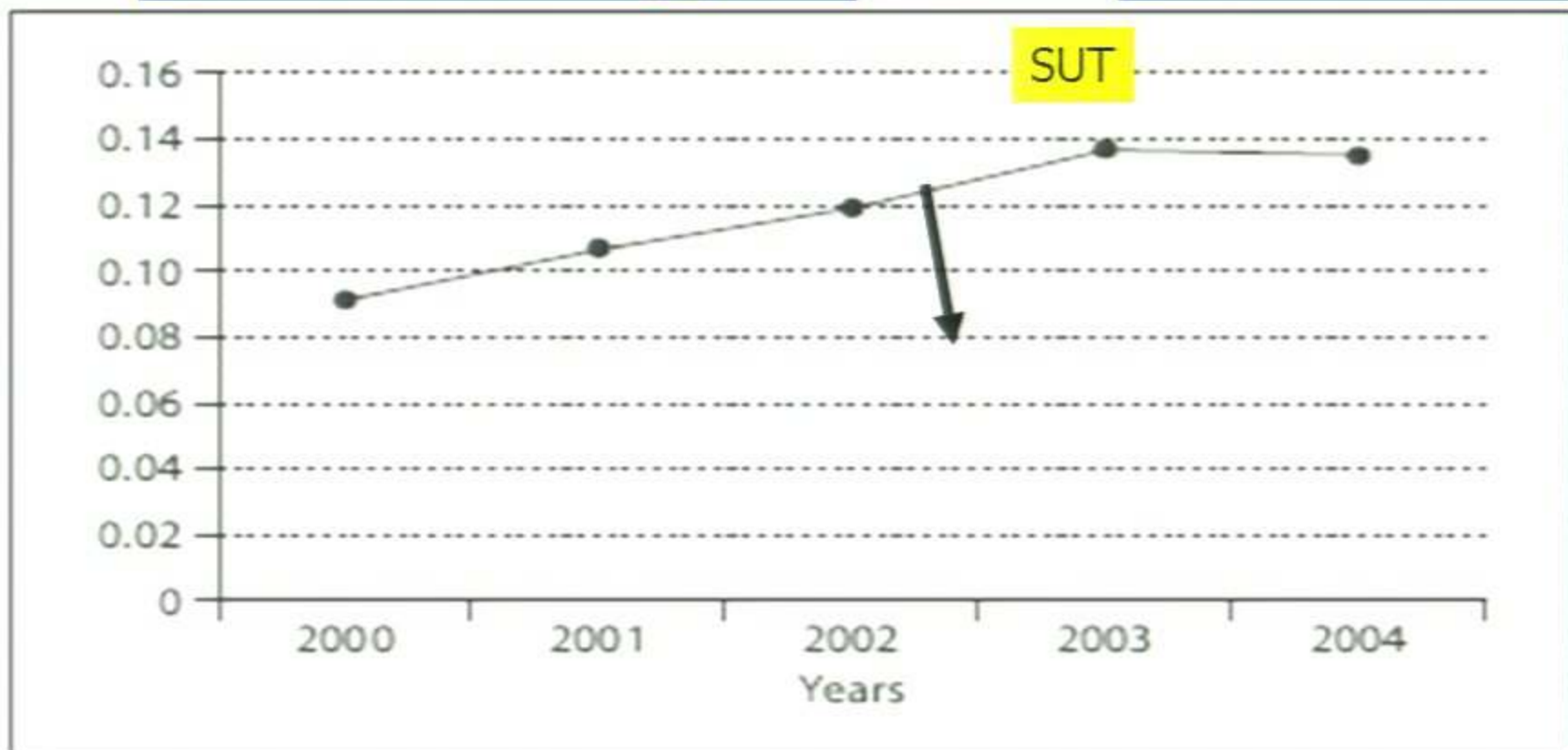


Fig. 1. Restricted antimicrobial consumption in Turkey between 2000 and 2004.

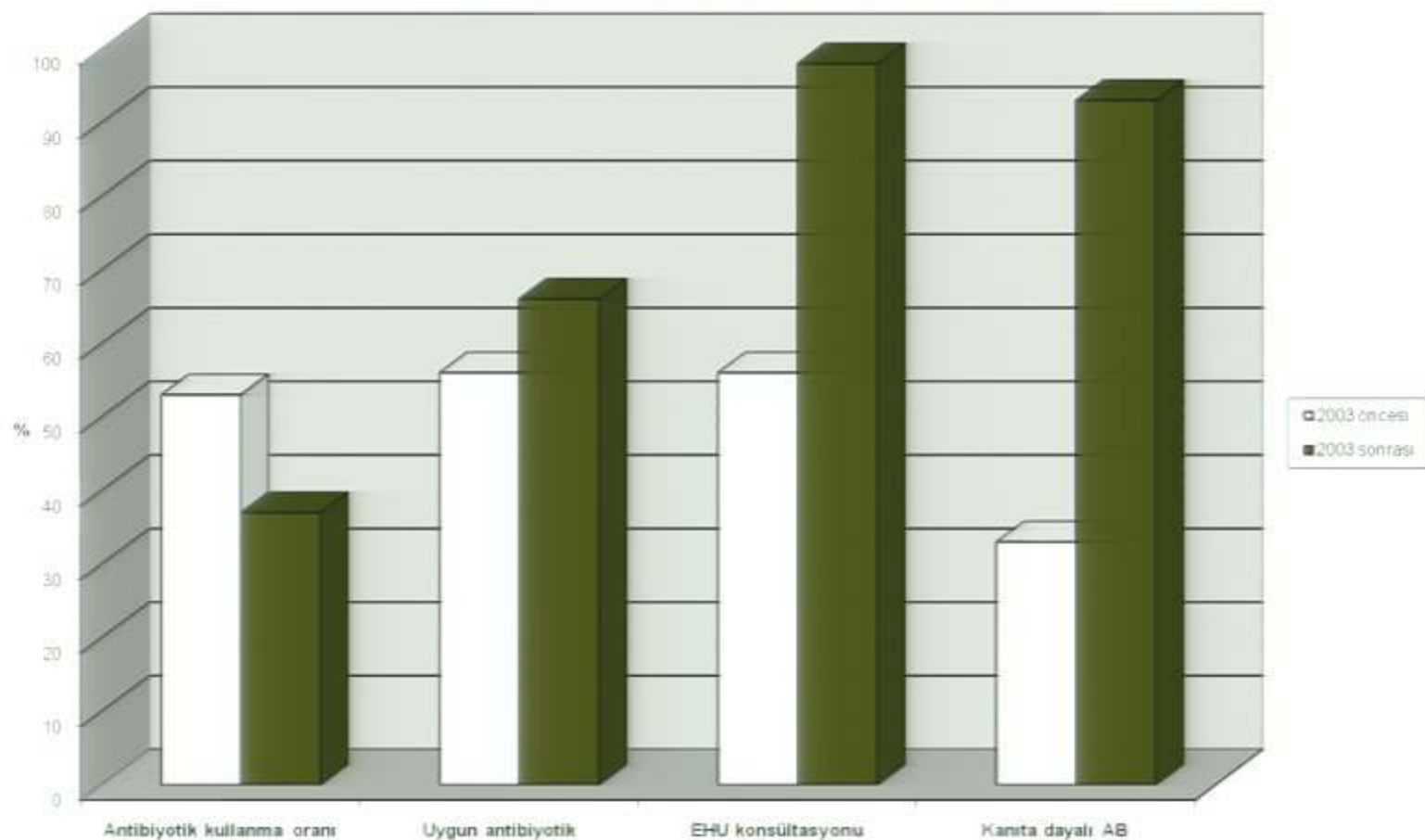
EHU ONAYLI ANTİBİYOTİKLERİN tüketimi sabit

- 2003 and 2004, 0.137 ve 0.135 TGD/1000 kişi

KAYNAK: Türkiye'nin IMS verileri

Short-term effect of antibiotic control policy on the usage patterns and cost of antimicrobials, mortality, nosocomial infection rates and antibacterial resistance

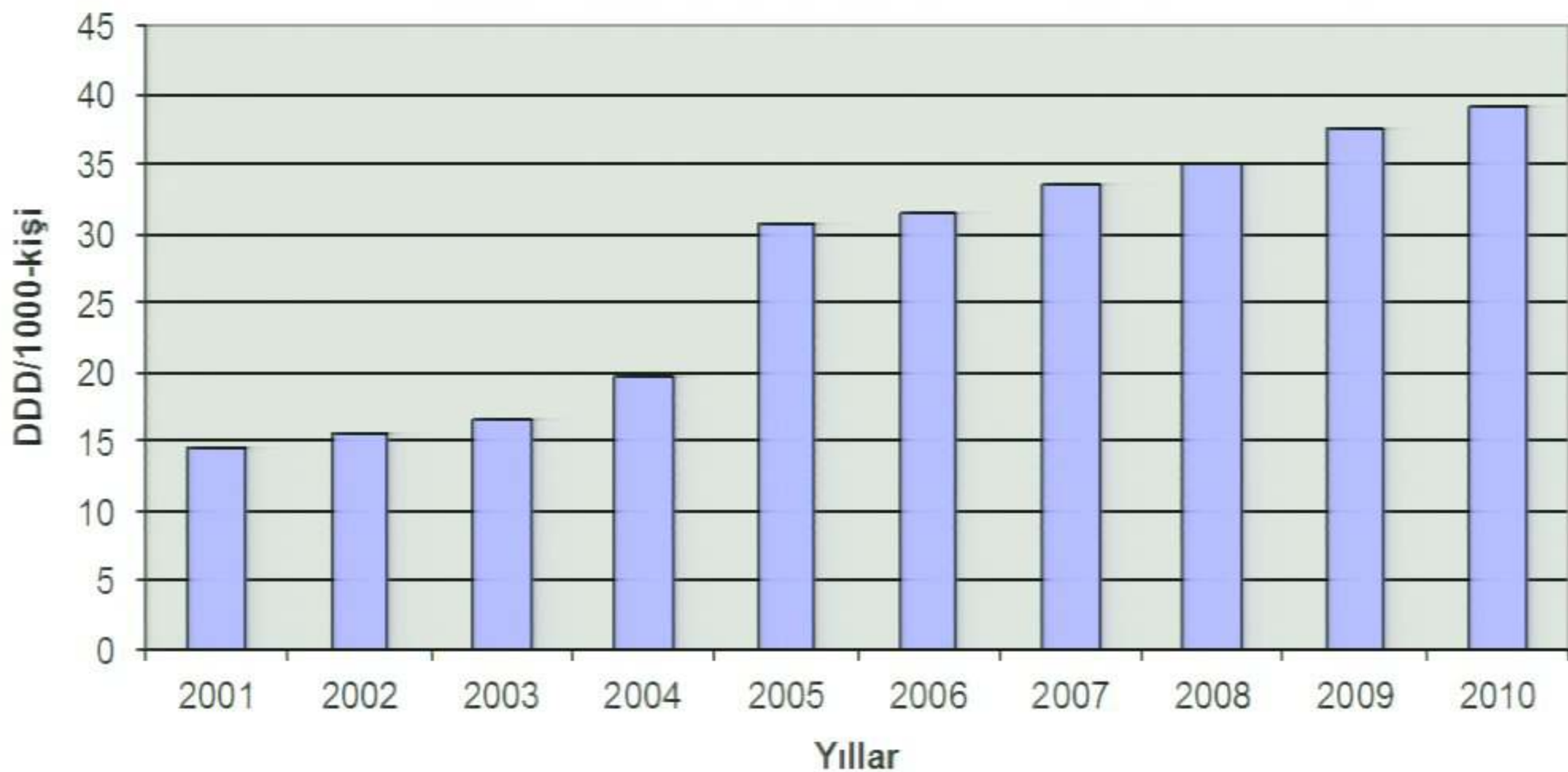
Bilgin Arda ^a, Oguz Resat Sipahi ^{a,*}, Tansu Yamazhan ^a, Meltem Tasbakan ^a, Husnu Pullukcu ^a, Alper Tunger ^b, Cagri Buke ^a, Sercan Ulusoy ^a



2003 sonrası antibiyotik tüketimi

- Başlangıçta kısıtlama etkili oldu
- Ancak sağlıkta dönüşüm programı, çok sayıda etken ilaca kolay erişim kullanımı arttırdı
- Bu durum antibiyotik tüketimini doğrudan etkiledi

IMS verilerine göre Türkiye'de son on yılda antibiyotik tüketimi



Interventions to improve antibiotic prescribing practices for hospital inpatients (Review)

Davey P, Brown E, Charani E, Fenelon L, Gould IM, Holmes A, Ramsay CR, Wiffen PJ, Wilcox M

The Cochrane Library 2013, Issue 4



**THE COCHRANE
COLLABORATION®**

■ Metaanalize 89 çalışma alınmış

- Randomize klinik çalışmalar
- Kontrollü klinik çalışmalar
- Önce-sonra çalışması
- Yarı deneysel çalışmalar

■ 5 kıtada 19 ülkeden çalışmalar

- 52'i Kuzey Amerika'dan, kalan 37'si ise Avrupa, Uzak Doğu, Güney Amerika ve Avustralya'dan çalışmalar

Interventions to improve antibiotic prescribing practices for hospital inpatients

Peter Davey¹, Erwin Brown², Esmira Charani³, Lynda Feneelon⁴, Ian M Gould⁵, Alison Holmes⁶, Craig R Ramsay⁷, Philip J Wiffen⁸, Mark Wilcox⁹

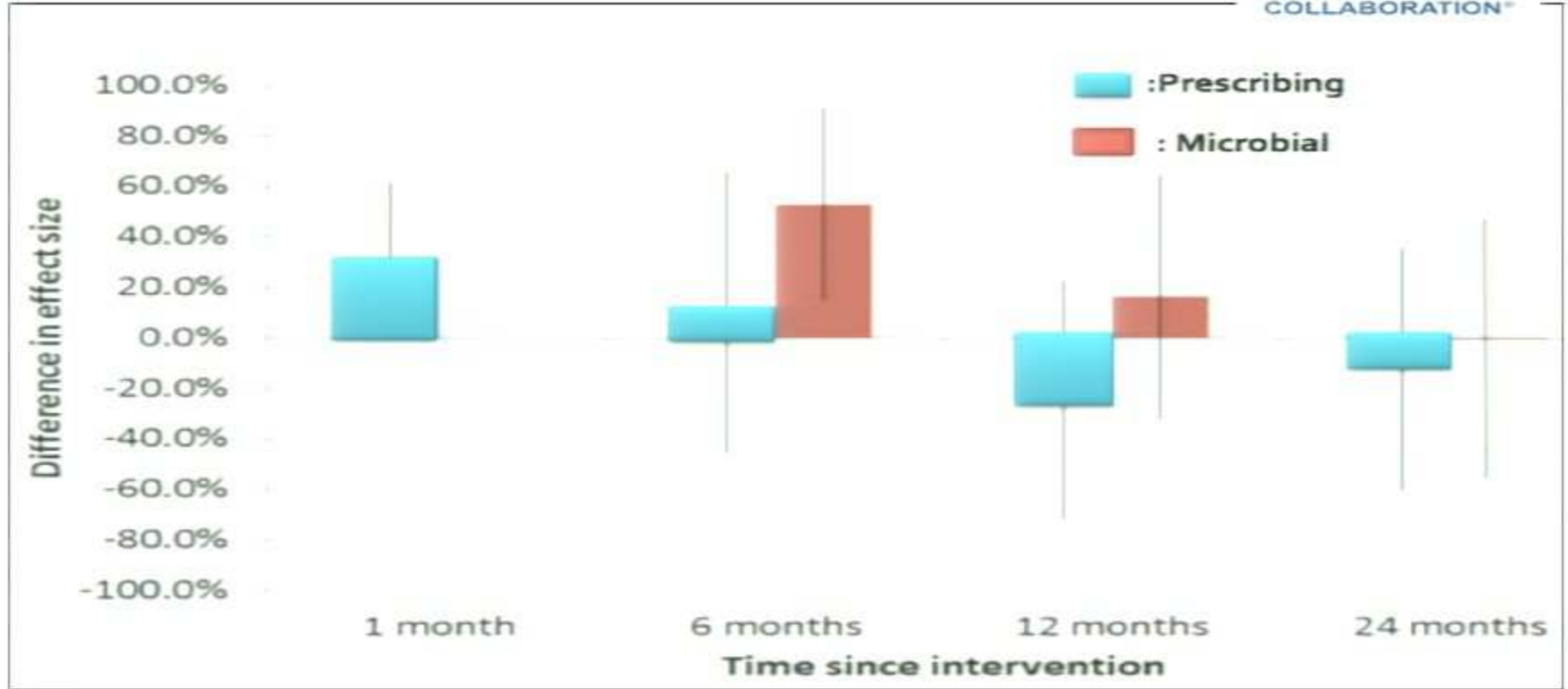
¹Population Health Sciences Division, Medical Research Institute, University of Dundee, Dundee, UK. ²Bristol, UK. ³The National Centre for Infection Prevention and Management, Imperial College London, London, UK. ⁴Department of Microbiology, St Vincent's University Hospital, Dublin 4, Ireland. ⁵Department of Medical Microbiology, Aberdeen Royal Infirmary, Aberdeen, UK. ⁶Department of Infectious Diseases and Microbiology, Imperial College of Science, Technology and Medicine, London, UK. ⁷Health Services Research Unit, Division of Applied Health Sciences, University of Aberdeen, Aberdeen, UK. ⁸Pain Research and Nuffield Department of Clinical Neurosciences, University of Oxford, Oxford, UK. ⁹Department of Microbiology, University of Leeds, Leeds, UK

Contact address: Peter Davey, Population Health Sciences Division, Medical Research Institute, University of Dundee, Mackenzie Building, Kirsty Semple Way, Dundee, Scotland, DD2 4BF, UK. p.g.davey@dundee.ac.uk

- 1980-2006 yılları arasında yayımlanmış **5463** makale taranmış
- **Amaç;** Antimikrobiyal Yönetim adı altında alınan önlemlerle yapılan müdahalelerin etkisini değerlendirmek,
- **Kısıtlayıcı ve İkna edici yöntemleri** karşılaştırmak

Antimikrobiyal Yönetim ile İlgili Önlemler

- 89 çalışmanın tamamında;
- Antibiyotik tüketiminin
- Antibiyotik direncinin
- Hastane kökenli enfeksiyonların azaldığı,
 - *Clostridium difficile*,
 - Metisilin dirençli *Staphylococcus aureus*
 - Vankomisin dirençli enterokok
 - Antibiyotik dirençli Gram (-) bakteri enfeksiyonları azalabileceği,
- 21 çalışmada; mikrobiyolojik sonuçlarda iyileşme olduğu ve alınan müdahelerle, hastalarda klinik iyileşme sağlandığı gösterilmiştir
- Mortalite farklı değil RR: 0.92 (95% Confidence Interval, CI 0.81 to 1.06)
- Hastanede yatış süresi farklı değil – 0.04 gün (95% CI – 0.34 to 0.25)



Antimikrobiyal yönetimde; bu metaanaliz acil durumda kısıtlayıcı müdahaleleri destekler ancak; ikna edici ve kısıtlayıcı müdahaleler karşılaştırıldığında 6 ay süre sonunda her ikisinin de etkili olduğu ortaya konulmuştur

Antimikrobiyal Yönetim Programları



Antimikrobiyal direncin ve hastane kökenli enfeksiyonların azalabileceği



Etkili tedavi ile klinik iyileşmenin gelişebileceği sonucuna varılmıştır

Antimikrobiyal Yönetim Programları



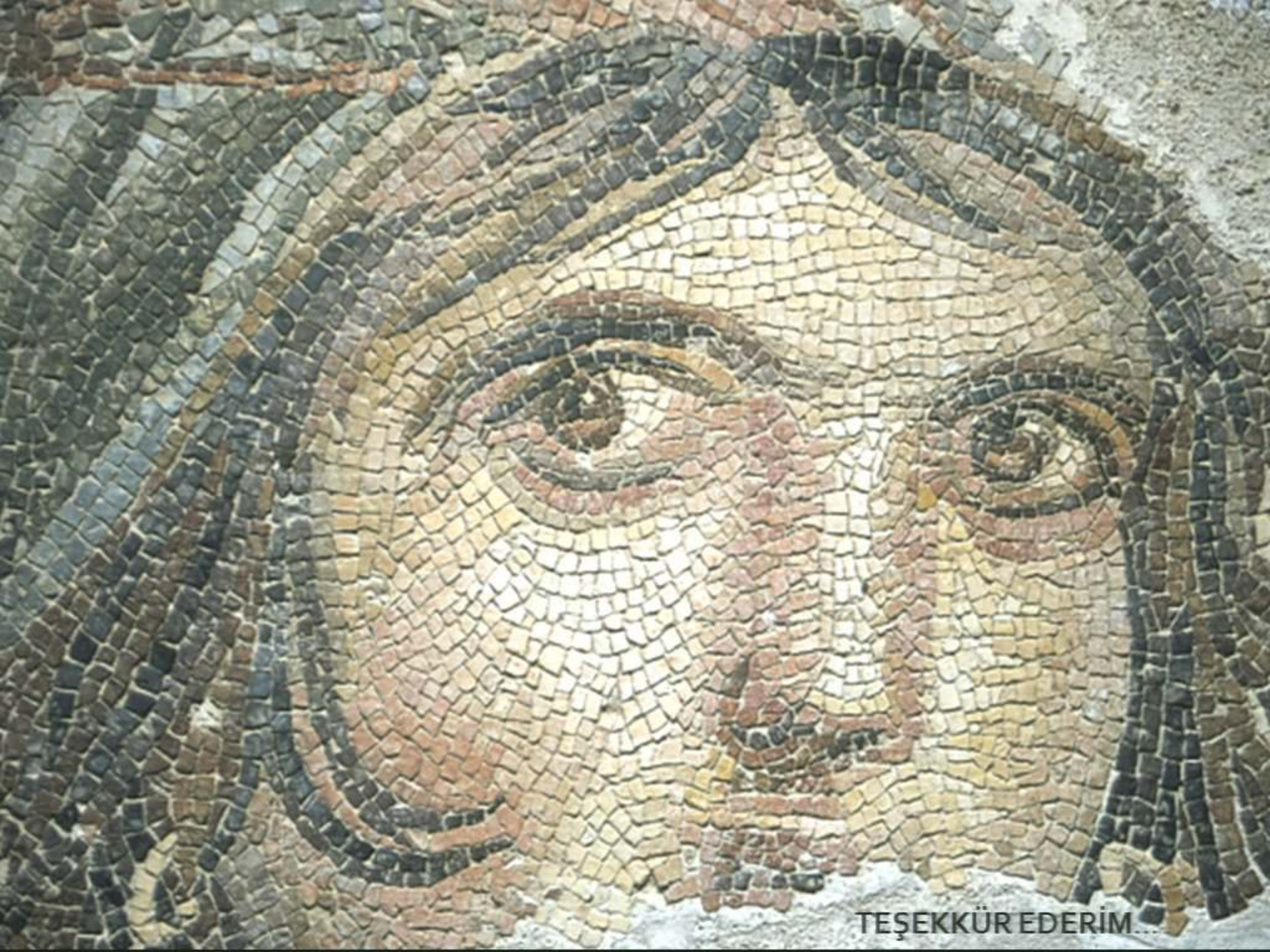
Antimikrobiyal direncin ve hastane kökenli enfeksiyonların azalabileceği

+

Etkili tedavi ile klinik iyileşmenin gelişebileceği sonucuna varılmıştır

SONUÇ

- Antibiyotik kontrol programları tüm dünyada kullanılan ve başarısı kanıtlanmış programlardır.
- Ancak her bir program ülke gerçeklerine uygun ve uygulanabilir olmalıdır
- Bu şekilde uygun antibiyotik kullanımını sağlamak ve antibiyotik direncini azaltmak mümkün olacaktır.



TEŞEKKÜR EDERİM...