

Bir Seçenek Değil Zorunluluk Olarak Neden AMY?

Doç. Dr. Uğur ÖNAL



Bursa Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi
Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji AD



Tanım

- Antimikrobiyal yönetim (AMY), antimikrobiyallerin **uygun kullanımını destekleyen,**

- Hastaların klinik sonuçlarını iyileştirmeyi,
- Direnç gelişimini azaltmayı,
- Çoklu ilaca dirençli organizmaların yayılımını kontrol etmeyi

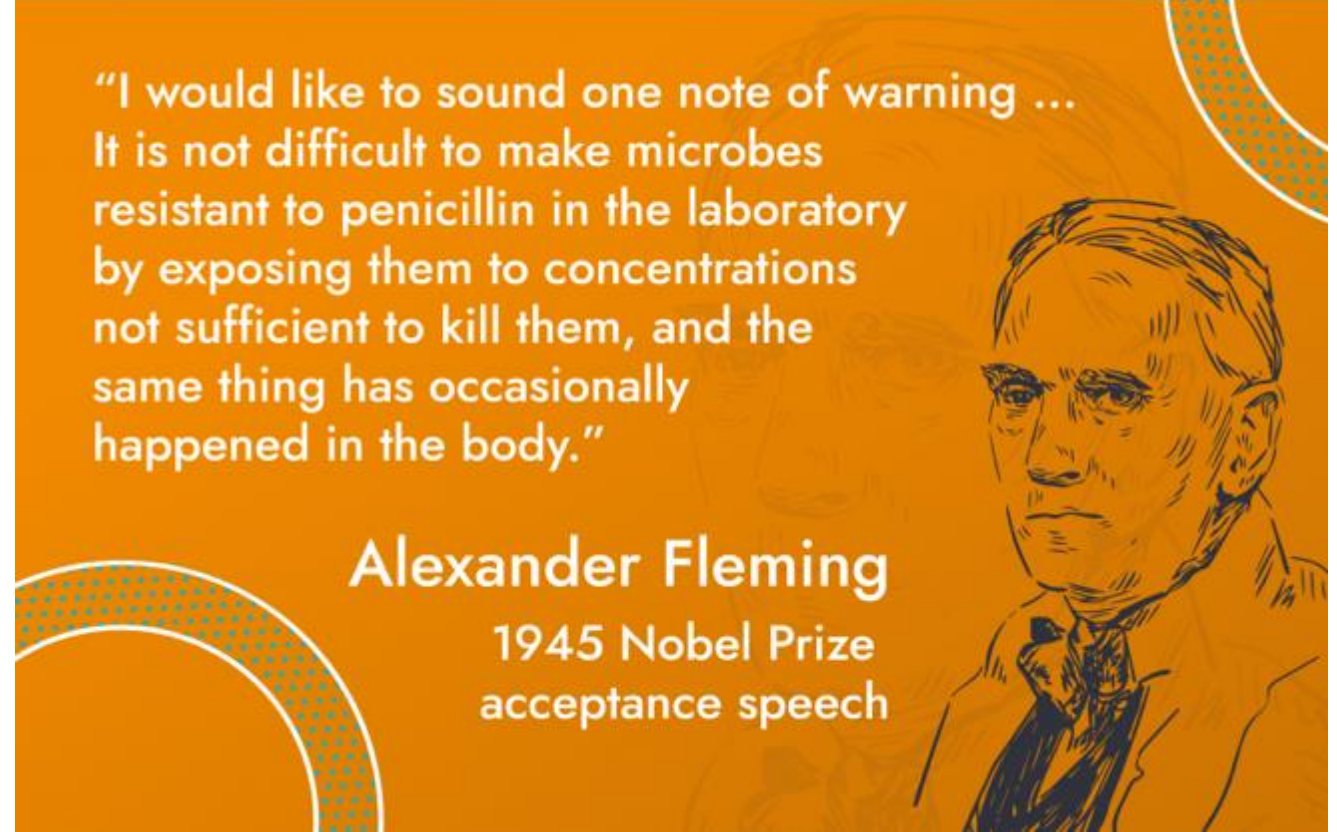
amaçlayan **koordine bir programdır**

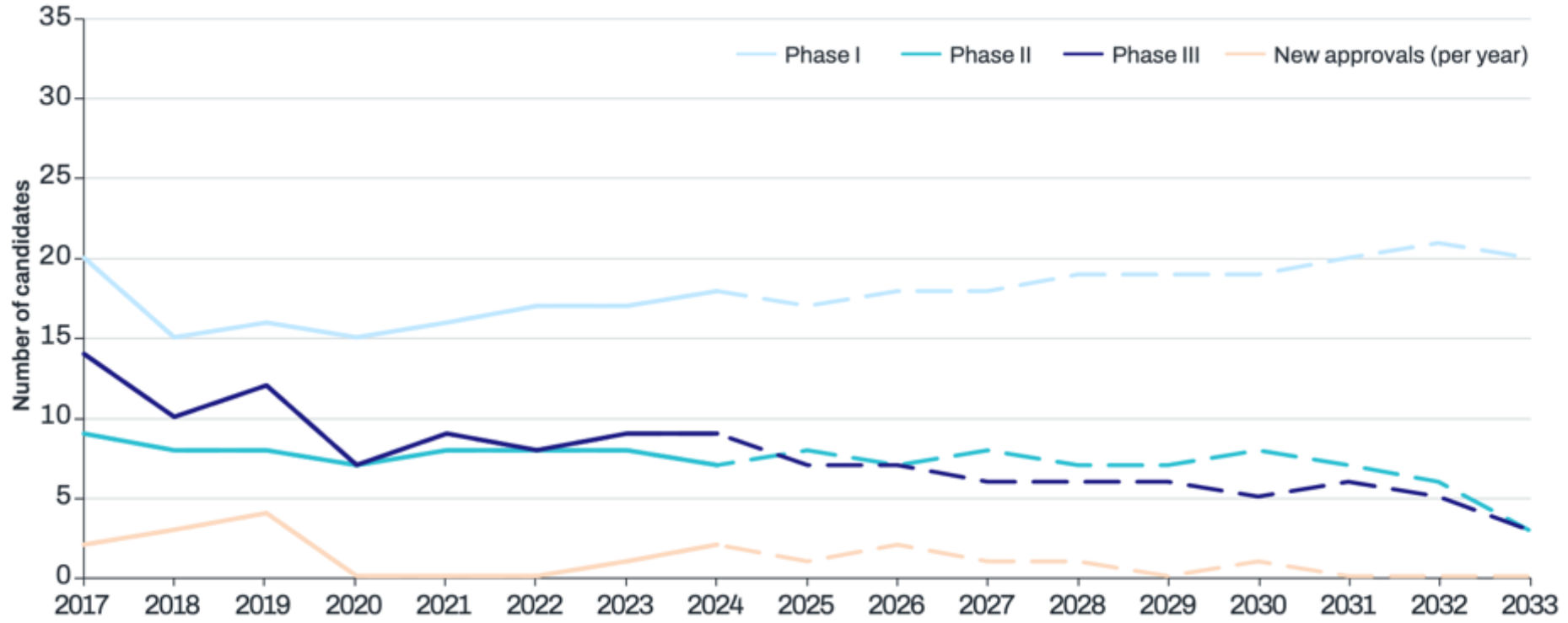
Temel Yaklaşım: “Akılcı antibiyotik kullanımı” ile aynı prensiplere dayanır

Ancak kritik fark: **Bireysel karar değil, sistematik ve organize bir uygulama**

- **Uygun endikasyon**
- **Uygun ilaç**
- **Uygun doz**
- **Uygun süre**
- **Uygun yol**

- Alexander Fleming'in 1928'de penisilini tesadüfi keşfiyle başlayan antibiyotik çağı
- İlk başta "mucize ilaç" → kontrolsüz kullanım → direnç gelişimi
- Fleming'in **1945 Nobel konuşmasında** yaptığı uyarı:
"Yetersiz dozda penisilin kullanımı direnç gelişimine yol açabilir."
- Antimikrobiyal yönetim kavramı aslında **antibiyotiklerin doğduğu anda öngörölmüş bir ihtiyaç**

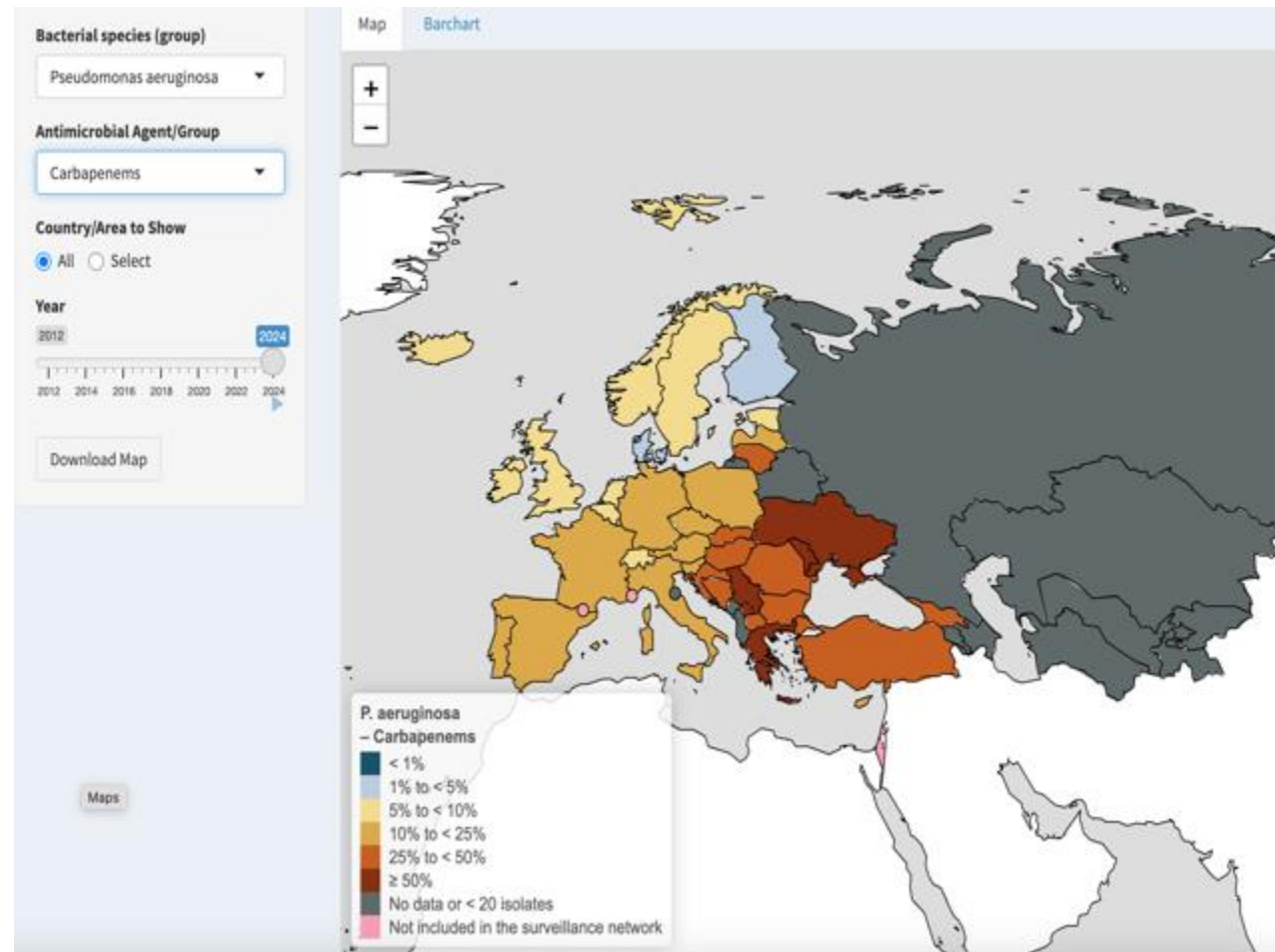
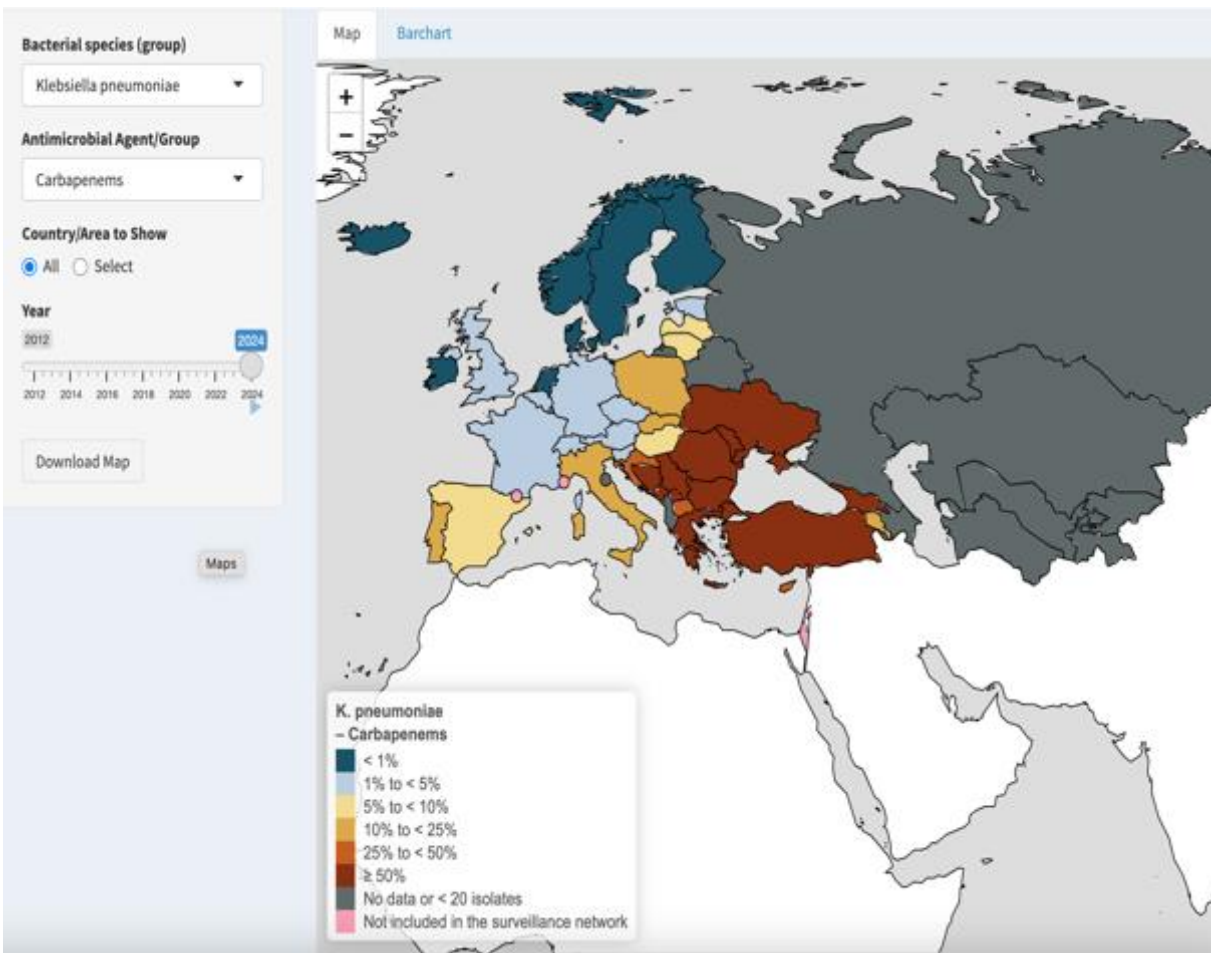




Yeni antibiyotikler:

- kısa sürede direnç geliyor
- koruyucu (rezerv) kullanım → düşük satış hacmi
- yüksek AR-GE maliyeti – düşük kâr marjı

- Sonuç:
Firmalar için ekonomik olarak cazip değil



The data for CAESAR and EARS-Net were last updated on 3 October 2025 and 14 October 2025, respectively.

ECDC Antimikrobiyal Direnç Hedefleri – 2030

İnsanlarda toplam antibiyotik tüketimini %20 azaltmak

	Değer	Değişim
2019 Başlangıç	19,9	-
2024	20,3	+%2
2030 Hedef	15,9	-%20

Tanımlanmış günlük doz (DDD) / 1.000 kişi / gün

İnsanlarda toplam antibiyotik tüketiminin en az %65'i 'Access' grubundan olmalı (WHO AWaRe sınıflandırması)

	Değer	Değişim
2019 Başlangıç	61,2%	-
2024	60,3%	-1,0%
2030 Hedef	%65	+3,8%

* Nüfus ağırlıklı ortalama % tüketim ** 2019'a göre fark

Metisiline dirençli *Staphylococcus aureus* (MRSA) kan dolaşımı enfeksiyonlarını %15 azaltmak

	Değer	Değişim
2019 Başlangıç	5,6	-
2024	4,5	-%20,4
2030 Hedef	4,8	-%15

100.000 nüfus başına vaka sayısı

3. kuşak sefalosporine dirençli *Escherichia coli* kan dolaşımı enfeksiyonlarını %10 azaltmak

	Değer	Değişim
2019 Başlangıç	10,4	-
2024	11,0	+%5,9
2030 Hedef	9,4	-%10

100.000 nüfus başına vaka sayısı

Karbapeneme dirençli *Klebsiella pneumoniae* kan dolaşımı enfeksiyonlarını %5 azaltmak

	Değer	Değişim
2019 Başlangıç	2,18	-
2024	3,51	+%61,0
2030 Hedef	2,07	-%5

100.000 nüfus başına vaka sayısı

ECDC

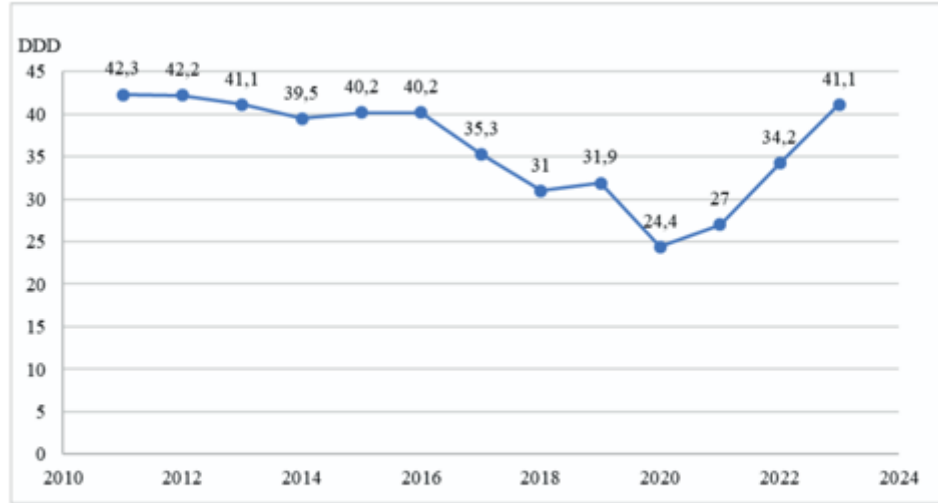
EUROPEAN CENTRE FOR
DISEASE PREVENTION
AND CONTROL

Hedefe uygun değişim

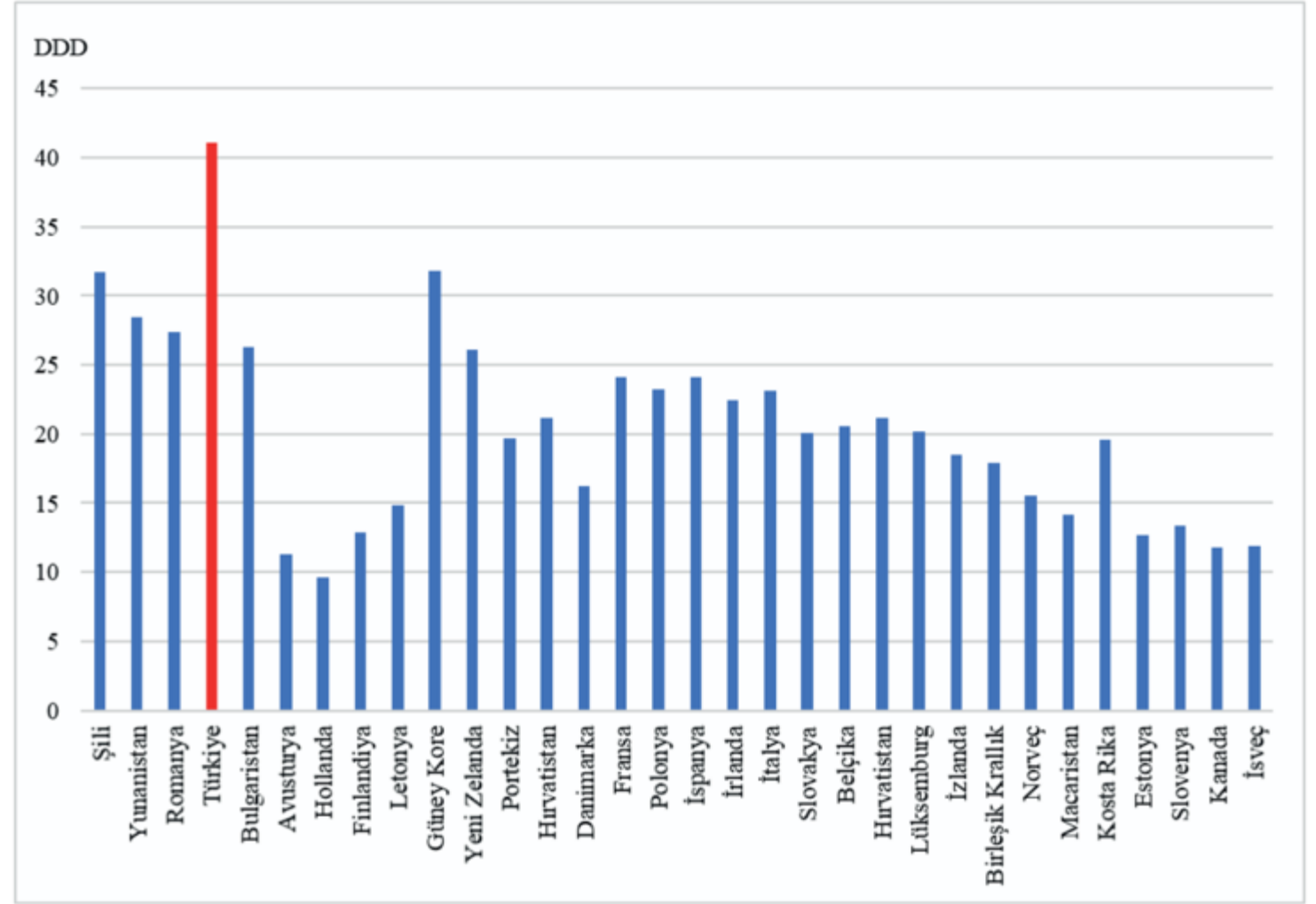
Hedefe aykırı değişim

Tablo 24. Türkiye’de Sağlık Hizmeti İle İlişkili Enfeksiyonlarda Antimikrobiyal Direnç Oranları, 2024.

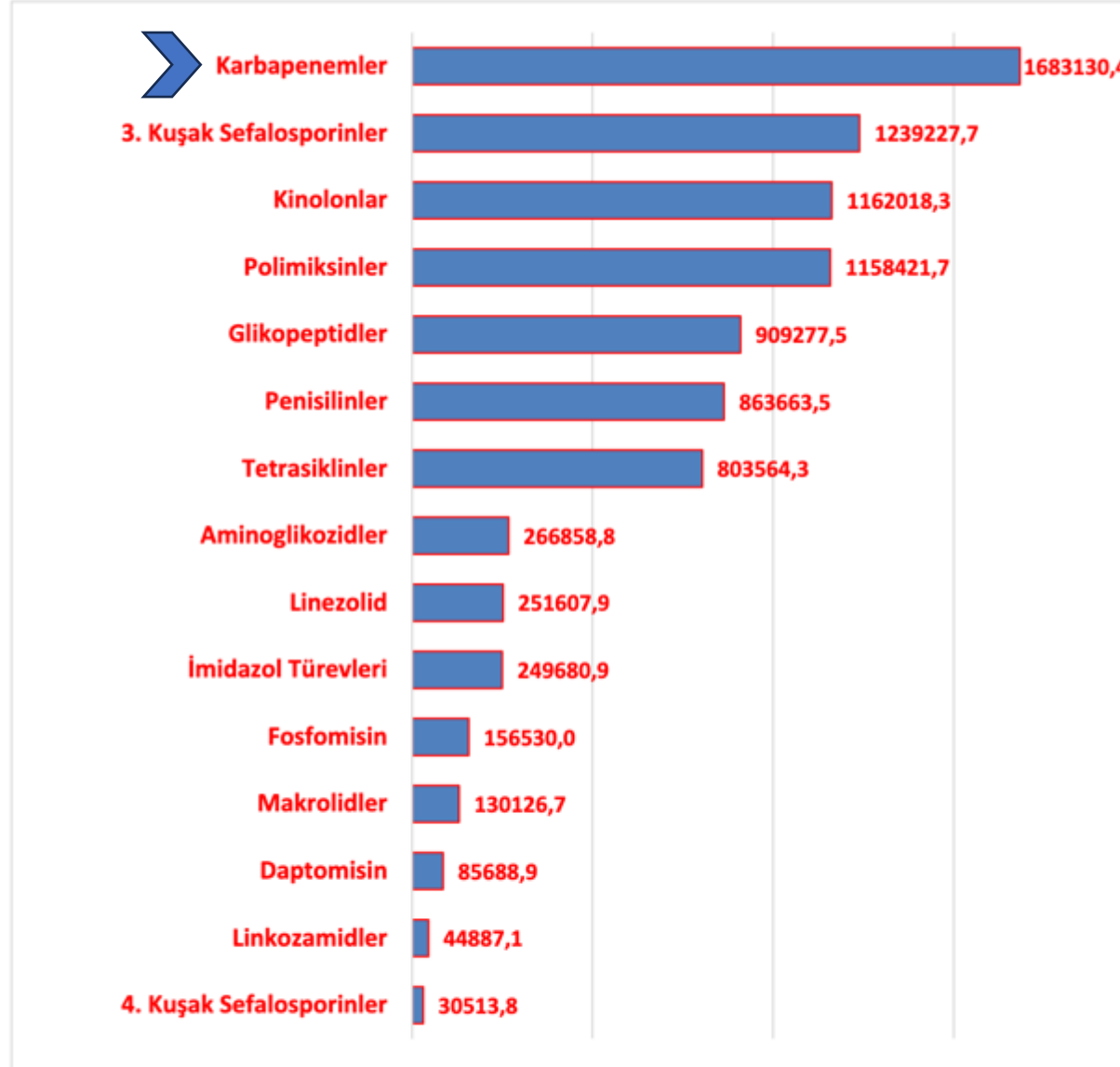
ANTİMİKROBİYAL DİRENÇLİ PATOJEN	Antimikrobiyal Direnç Oranları				PERSENTİL				
	Hastane Sayısı†	Dirençli Etken Sayısı	Toplam Etken Sayısı	Ağırlıklı Genel Ortalama	% 10	% 25	% 50 (Ortanca)	% 75	% 90
TÜRKİYE GENELİ									
Vankomisin dirençli <i>E.faecium</i>	256(65)	576	2672	21.56	0.00	9.09	18.42	28.13	47.06
Vankomisin dirençli <i>E faecalis</i>	230(55)	136	2055	6.62	0.00	0.00	0.00	7.85	18.15
MRSA	322(75)	1399	2751	50.85	27.40	37.41	47.15	59.40	82.35
MRKNS	278(74)	2191	2538	86.33	75.58	84.67	92.31	96.92	100.00
<i>E.coli</i> suşlarında ESBL	376(103)	2961	4338	68.26	44.23	61.26	72.73	81.44	94.22
<i>Klebsiella pneumoniae</i> suşlarında ESBL	396(203)	8191	10903	75.13	31.93	64.17	85.92	92.86	97.47
Karbapenem dirençli <i>Acinetobacter baumannii</i>	363(174)	6944	7542	92.07	74.91	88.92	95.77	100.00	100.00
Karbapenem dirençli <i>E.coli</i>	386(101)	959	4518	21.23	3.45	7.14	16.67	27.59	45.45
Karbapenem dirençli <i>Klebsiella pneumoniae</i>	412(219)	9239	12597	73.34	45.02	61.03	78.95	89.18	95.65
Karbapenem dirençli <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	377(128)	3647	5296	68.86	36.50	53.85	73.27	89.17	94.88
Kolistin dirençli <i>Acinetobacter baumannii</i>	324(128)	917	5037	18.21	0.00	4.61	10.96	25.00	53.65
Kolistin dirençli <i>Klebsiella pneumoniae</i>	370(147)	2517	6832	36.84	4.43	18.93	33.33	51.36	70.15



Şekil 2. Ülkemizde 1.000 Kişiye Düşen Günlük Antibiyotik (ATC-J01) Tüketim Miktarının Yıllara Göre Değişimi, Türkiye.



Şekil 3. 1.000 Kişiye Düşen Günlük Antibiyotik (ATC-J01) Tüketim Miktarının Uluslararası Karşılaştırması, 2023.



Şekil 6. Antibiyotik Gruplarına Göre Toplam DDD, 2025.

AMAÇ: Antimikrobiyal yönetim çalışmalarının güçlendirilmesi, kalitesinin artırılması ve sürdürülebilmesini sağlamak

HEDEF 5. Antimikrobiyal yönetim çalışmalarının güçlendirilmesi

STRATEJİ 5.1: Antimikrobiyal yönetim çalışmalarının toplumda, birinci basamakta, acil servisler, poliklinikler ve yataklı sağlık kuruluşlarında üst düzey yönetim tarafından sahiplenilmesi, gerekli insani ve maddi kaynakların sağlanması ve sorumluların tanımlanması

Faaliyet	Sorumlu Kuruluşlar	İş Birliği Yapılacak Kuruluşlar	Muhtemel Riskler ve Güçlükler	Beklenen Faydalar	Süreç Göstergesi	Hedef Değer	Süre	Raporlama Sıklığı
5.1.1. Antimikrobiyal Yönetişim Ekibi (AYE) oluşturulmasına yönelik mevzuat düzenlenmesinin yapılması (toplum, birinci basamak ve sağlık kuruluşlarını kapsayacak şekilde)	HSGM SHGM KHGM SGGM	YÖK İSM STK	1. Mevzuat sürecinde gecikmeler 2. Paydaşlar arası koordinasyon zorlukları 3. İnsan kaynağı ve finansal desteğin yetersizliği	1. Ulusal ölçekte standartlaşmış bir yönetim yapısı 2. Tüm basamaklarda politika ve uygulama birliği 3. İzleme, denetim ve geri bildirim mekanizmalarının güçlenmesi 4. Uluslararası standartlarla uyumlu yönetim modeli	a. AYE mevzuatının yayımlanma durumu	a. Mevzuatın yayımlanması	2026	Yılda bir
5.1.2. Tüm hastanelerde EKK'dan ayrı bir AYE oluşturulması ve EKK ile iş birliği halinde çalışması	HSGM SHGM KHGM SGGM	İSM YÖK STK	1. Ek iş yükü algısı ve direnç 2. Yerel uygulamalarda standartlaşma güçlükleri 3. AYE ile EKK arasında iletişim kopukluğu 4. İnsan kaynağı yetersizliği	1. Antimikrobiyal kullanımında daha etkin denetim ve yönetim 2. EKK ve AYE arasında iş birliği 3. Kaynakların daha etkin kullanımı	a. AYE kurulu hastane oranı	a. %50 (5 yılın sonunda)	2026-2030	Yılda bir
5.1.3. AYP'nin oluşturulması ve periyodik olarak güncellenmesi	HSGM SHGM KHGM SGGM	İSM YÖK STK	1. Güncellemelerin düzenli yapılmaması 2. AYP uygulamasına düşük uyum	1. Kanıta dayalı ve güncel yönetim 2. Ulusal/uluslararası uyum 3. Sağlık kuruluşlarında standart rehberlik	a. Yayımlanan güncellenen AYP oranı	a. 1/5 yıl	2026-2030	Yılda bir
5.1.4. Ülke ve il bazındaki tüm AYP çalışmalarının değerlendirildiği düzenli toplantıların yapılması	HSGM SHGM KHGM SGGM	TİTCK İSM	1. Kurumlar arası iletişim ve koordinasyon güçlüğü 2. Toplantılara düzenli katılım sağlanamaması 3. Alınan kararların sahada uygulanmasının takip edilememesi	1. Hastane, toplum ve birinci basamak AYP çalışmalarının bütünleştirilmesi 2. İl ve ulusal düzeyde koordinasyon sağlanması 3. Ortak değerlendirme kültürünün gelişmesi 4. Sağlık hizmet sunum basamakları arasında iş birliği ve sinerji sağlanması	a. İl ve ulusal düzeyde düzenlenen toplantı sayısı	a. 1/yıl	2026-2030	Yılda bir

HEDEF 5. Antimikrobiyal yönetim çalışmalarının güçlendirilmesi

STRATEJİ 5.2: Tüm sağlık hizmet düzeylerinde (toplumda, birinci basamakta, acil servisler, poliklinikler ve yataklı sağlık kuruluşlarında) yürütülecek antimikrobiyal yönetim uygulamalarının, antimikrobiyal kullanım istatistikleri doğrultusunda planlanması ve güncellenmesi

Faaliyet	Sorumlu Kuruluşlar	İş Birliği Yapılacak Kuruluşlar	Muhtemel Riskler ve Güçlükler	Beklenen Faydalar	Süreç Göstergesi	Hedef Değer	Süre	Raporlama Sıklığı
5.2.1. Yoğun Bakım servislerinde hâlihazırda uygulanan AKS'nin yataklı sağlık kuruluşlarının tüm birimlerinde başlatılması ve takibi	HSGM SHGM KHGM	İSM YÖK STK	1. Altyapı ve personel yetersizliği 2. Ek iş yükü nedeniyle direnç 3. Veri kalitesinde standardizasyon sorunları 4. Kurumlar arası koordinasyon eksiklikleri	1. Ulusal düzeyde güvenilir kullanım verisi 2. Klinikler arası farklılıkların saptanması 3. Hedefe yönelik eğitim 4. Kanıta dayalı karar alma 5. Hasta güvenliği ve tedavi etkinliğinde artış	a. AKS uygulanan YBÜ birim oranı b. AKS uygulanan klinik birim oranı c. Düzenli veri bildiren hastane sayısı d. Ulusal/il düzeyinde hazırlanan rapor sayısı e. Antimikrobiyal kullanım yoğunluğu (DDD/1000 hasta günü) trendi	a. %90 b. %70 c. %90 d. 1 rapor/ yıl e. %5 azalma/yıl	2026-2030	Yılda bir
5.2.2. Hastanelerde rehberlere uygun şekilde hazırlanmış kümülatif antibiyogram raporlarının düzenli aralıklarla hazırlanması ve ilgili birimlerle paylaşılması	HSGM SHGM KHGM	İSM YÖK STK	1. Laboratuvar altyapısında standart eksiklikleri 2. Farklı raporlama yöntemleri 3. Personel yetersizliği 4. Raporların klinisyenlere zamanında ulaştırılmaması	1. Kliniklerde antibiyotik seçiminde kanıta dayalı destek 2. Direnç trendlerinin izlenmesi ve kontrol önlemlerinin geliştirilmesi 3. Tedavi başarısının artması 4. Uygunsuz kullanımın azalması	a. Rehberlere uygun hazırlanmış kümülatif antibiyogram raporu hazırlayan hastane oranı	a. %60	2026-2030	Yılda bir
5.2.3. Antimikrobiyal alerjisi bildirim olan hastalarda, gerçek alerji durumunun belirlenmesine yönelik standart klinik algoritmaların geliştirilmesi ve uygulanması	HSGM SHGM KHGM	İSM YÖK STK	1. Alerji testlerinin standardizasyon eksikliği 2. Eğitimli personel eksikliği 3. Tanısal testlerin maliyeti ve erişim sorunu 4. Hekimlerde mevcut bildirim değişikliği konusunda çekinceler	1. Gereksiz antibiyotik kısıtlamalarının önlenmesi 2. Uygun antibiyotiklerin kullanılabilirliği 3. Hasta güvenliğinin artması 4. Klinik uygulamalarda standardizasyon sağlanması	a. Ulusal algoritma geliştirilme durumu	a. Algoritmanın geliştirilmesi	2026-2030	Yılda bir

HEDEF 4. Enfeksiyonların önlenmesi ve kontrolü süreçlerinin güçlendirilmesi

STRATEJİ 4.3: Birinci basamak sağlık hizmetlerinde ve hastanelerde kullanılacak antimikrobiklerin AWaRe sınıflandırılmasına göre temini ve teşvik edilmesi

Faaliyet	Sorumlu Kuruluşlar	İş Birliği Yapılacak Kuruluşlar	Muhtemel Riskler ve Güçlükler	Beklenen Faydalar	Süreç Göstergesi	Hedef Değer	Süre	Raporlama Sıklığı
4.3.1. Birinci basamak sağlık hizmetlerinde kullanılacak antimikrobiklerin AWaRe sınıflandırılmasına göre Access (Erişim) antibiyotiklerinden temini ve teşvik edilmesi	TİTCK HSGM	İSM YÖK STK	1. Erişim grubu antibiyotiklerin temininde tedarik zinciri sorunları 2. Sağlık personelinin farkındalık eksikliği 3. Reçete alışkanlıklarının değişiminde direnç	1. Uygun antibiyotik kullanım oranının artması 2. Geniş spektrumlu antibiyotiklerin gereksiz kullanımının azalması 3. Birinci basamakta kanıta dayalı ilaç seçiminin yaygınlaşması 4. Sağlık sisteminde ilaç maliyetlerinin azalması	a. Birinci basamakta reçetelenen erişim grubu antibiyotiklerin toplam antibiyotiklerin içindeki yüzdesi	a. Toplam antibiyotikler içinde Access (Erişim) grubu antibiyotik yüzdesinin her yıl artması	2026-2030	Yılda bir
4.3.2. Hastanelerde kullanılacak tüm antimikrobiklerin temini ve Access (Erişim) grubu antibiyotiklerin reçetelenmesinin teşvik edilmesi	TİTCK HSGM SHGM	İSM YÖK STK	1. AWaRe sınıflandırılmasına göre tedarik zincir sorunları 2. Kliniklerde reçete alışkanlıklarının değiştirilmesinde direnç 3. Sağlık çalışanlarının farkındalık eksiklikleri	1. Geniş spektrumlu antibiyotiklerin gereksiz kullanımının azalması 2. Reçeteleme kararlarının uluslararası standartlara uygun hâle gelmesi 3. Akılcı ilaç kullanımında ilerleme sağlanması	a. Hastanede reçetelenen antibiyotikler içinde Access (Erişim) grubu antibiyotiklerin yüzdesi b. Hastanede reçetelenen antibiyotikler içinde Reserve (Rezerv) grubu antibiyotiklerin yüzdesi	a. Toplam antibiyotikler içinde Access (Erişim) grubu antibiyotik yüzdesinin her yıl artması b. Toplam antibiyotikler içinde Reserve (Rezerv) grubu antibiyotik yüzdesinin her yıl azalması	2026-2030	Yılda bir
4.3.3. Özellikle dirençli mikroorganizma enfeksiyonlarının tedavisine yönelik klinik rehberler oluşturulması	HSGM SHGM	İSM YÖK KHGM STK	1. Rehberlerin oluşturulmasında gecikmeler 2. Klinik uygulamaya entegrasyonun yavaş olması 3. Sağlık çalışanlarının rehberlere uyumunun düşük olması	1. Dirençli enfeksiyonların tedavisinde standart yaklaşımın sağlanması 2. Reçeteleme kararlarında uygun antibiyotik seçimi 3. Klinik uygulamalarda birlik ve kalite artışı	a. Yayınlanan klinik rehber sayısı	a. En az bir klinik rehber yayınlanması	2026-2030	Yılda bir

AWaRe Sınıflandırması

- Küresel antimikrobiyal direnç sorununa yanıt olarak, **Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ)** 2017 yılında antibiyotiklerin kullanımını standartlaştırmak ve akılcı kullanımını teşvik etmek amacıyla

Erişim (Access) Grubu:

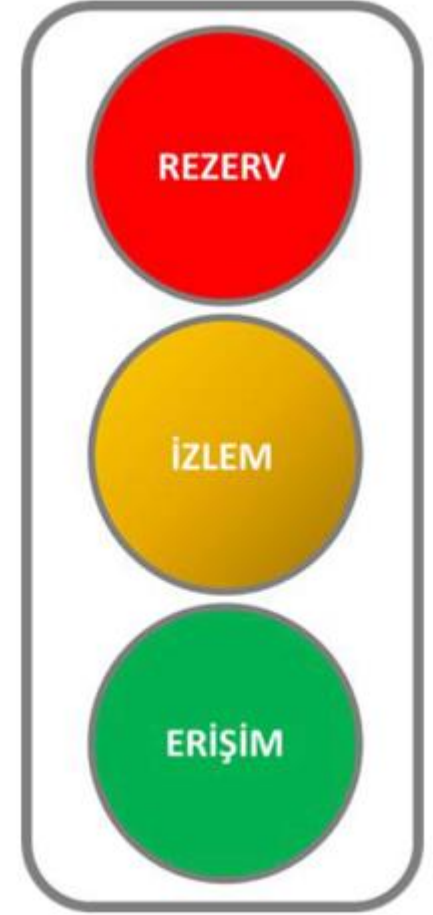
- Düşük direnç riskli, dar spektrumlu, birinci basamak tedavide kullanılabilen antibiyotikler
- Toplumda gelişen ve sağlık hizmeti ile ilişkili enfeksiyonlarda **ilk tercih**
- Ülkeler, toplam antibiyotik tüketiminin en az %60'ını Erişim grubundan sağlamalı

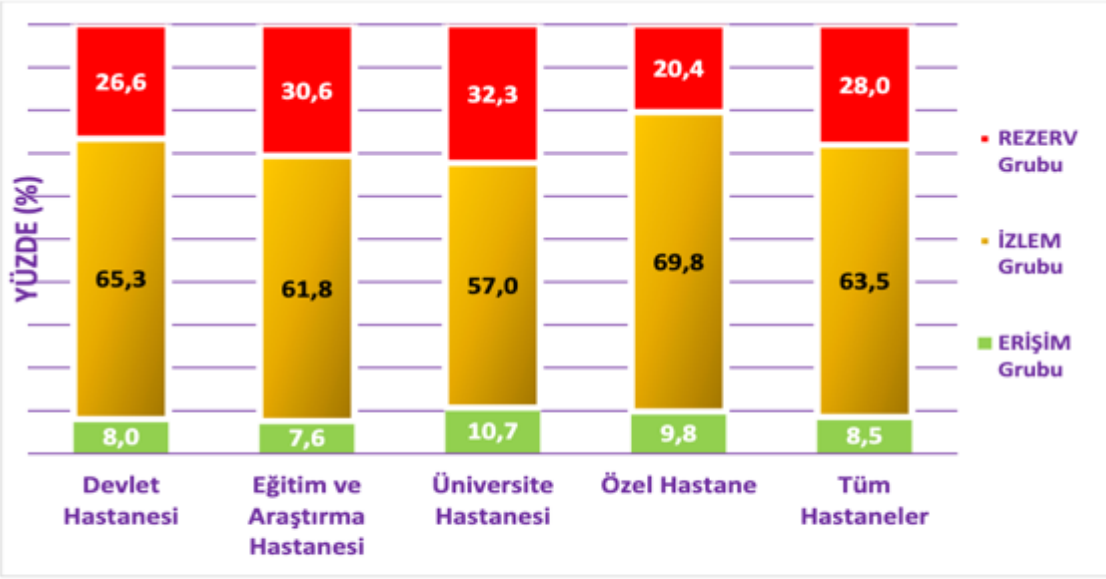
İzlem (Watch) Grubu:

- Geniş spektrumlu, direnç gelişimi açısından yüksek risk taşıyan antibiyotikler
- Kullanımı dikkatle izlenmeli, **yalnızca klinik olarak gerekli durumlarda** tercih edilmeli

Rezerv (Reserve) Grubu:

- Son çare antibiyotikler olarak çoklu ilaca dirençli bakterilere karşı
- **Yalnızca kültür ve duyarlılık testleri ile doğrulanmış, diğer tüm tedavi seçeneklerinin yetersiz kaldığı durumlarda**





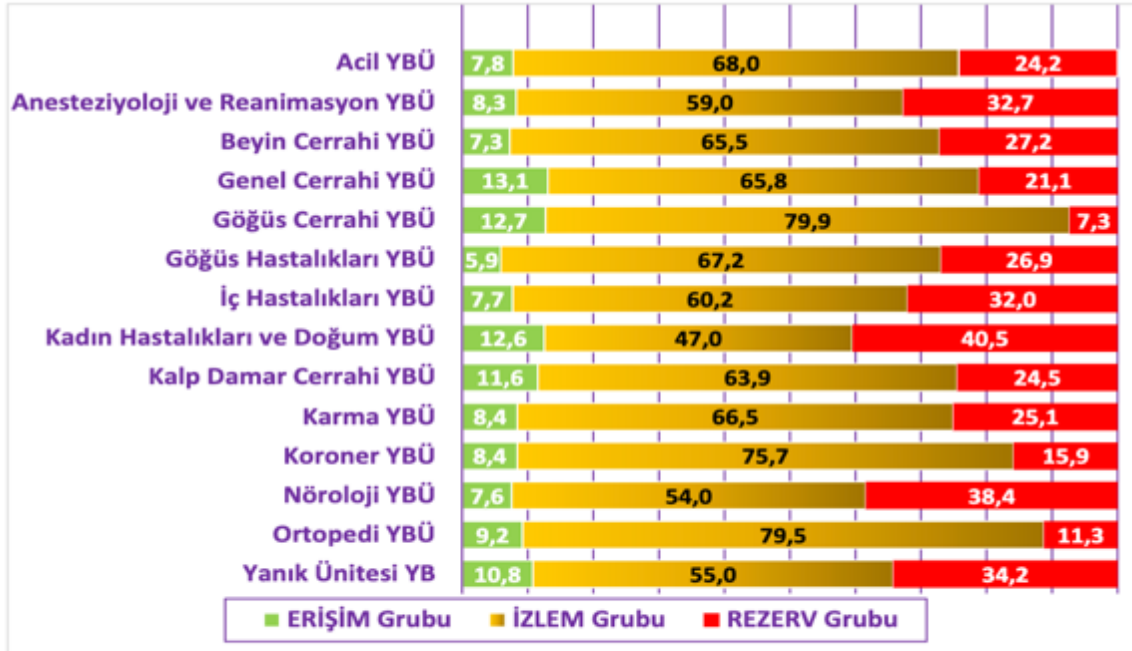
Şekil 7. Hastane Türü ve AWaRe Sınıfına Göre Antibiyotiklerin Toplam DDD'lerinin Yüzde Dağılımı, 2025.

Amikasin, Amoksisilin+Beta laktamaz inhibitörü, Ampisilin+Beta laktamaz inhibitörü, Gentamisin, Klindamisin, Metronidazol

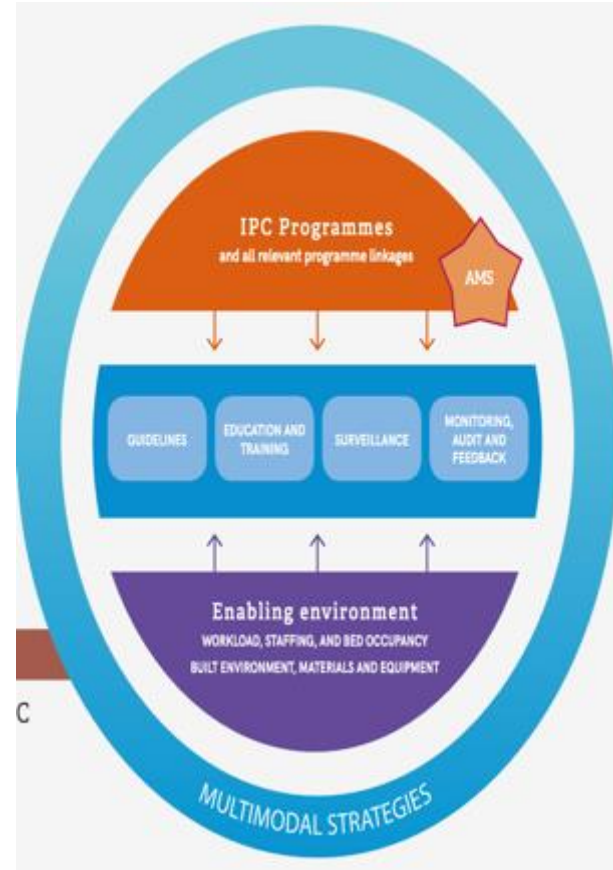
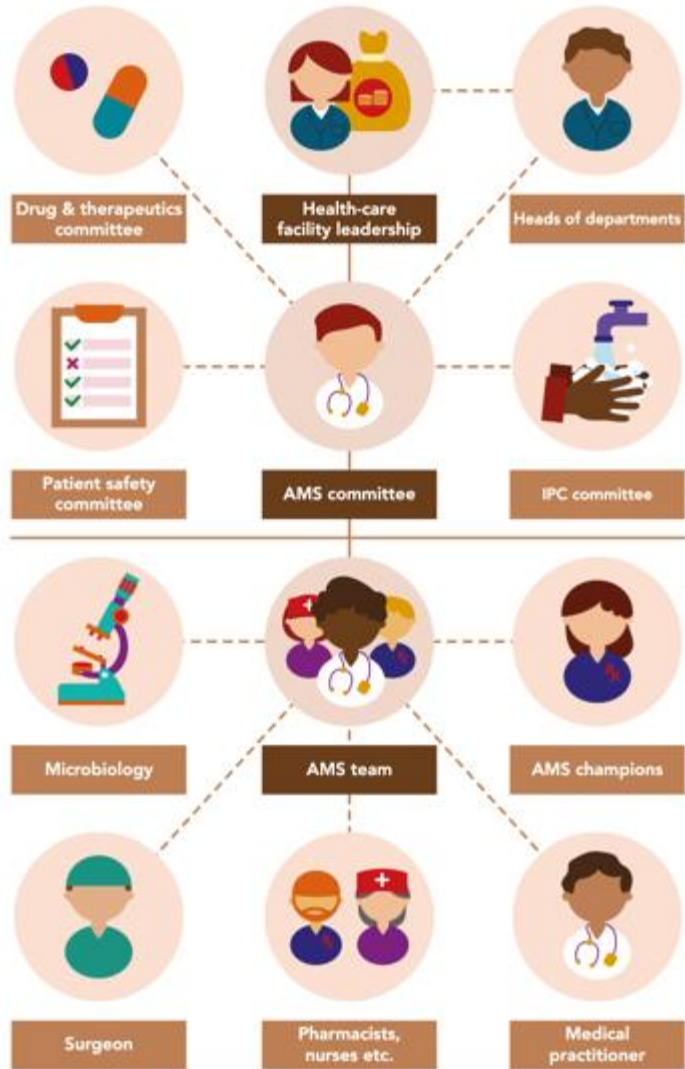
Azitromisin, Ertapenem, İmipenem silastatin, Klaritromisin, Levofloksasin, Meropenem, Moksifloksasin, Netilmisin, Piperasilin+Beta laktamaz inhibitörü, Sefaperazon+Beta laktamaz inhibitörü, Sefepim, Sefotaksim, Seftazidim, Seftriakson, Siprofloksasin, Teikoplanin, Vankomisin

Daptomisin, Fosfomisin (İV), Kolistin, Linezolid, Polimiksin B, Seftazidim+Beta laktamaz inhibitörü, Tigesiklin

* The WHO AWaRe (Access, Watch, Reserve) antibiotic book, Geneva: World Health Organization; 2022.



Şekil 8. YBÜ Branşı ve AWaRe Sınıfına Göre Antibiyotiklerin Toplam DDD'lerinin Yüzde Dağılımı, 2025.



Ekip Üyesi	Katkısı / Rolü
Tıbbi mikrobiyolog	Derin mikrobiyoloji bilgisi, laboratuvar ve klinik mikrobiyoloji uzmanlığı
Enfeksiyon hastalıkları uzmanı	Klinik bilgi, enfeksiyon hastalıkları yönetimi
Klinik eczacı (antibiyotik eczacısı)	Antibiyotikler, PK/PD bilgisi, formüler yönetimi, klinik eczacılık
Enfeksiyon kontrol hemşiresi	Enfeksiyon kontrol süreçlerine katkı, enfeksiyon kontrol komitesi ile koordinasyon
Kıdemli hekim / cerrah	Klinik deneyim, klinik karar süreçlerinde temsil, saha (pratik) deneyimi
Hemşire	Klinik uygulamaya katkı, hasta perspektifi, uygulamada kritik rol
Asistan hekim temsilcisi	Sahadan geri bildirim, genç hekimlerle iletişim ve koordinasyon
Eczane temsilcisi	Eczane süreçleri hakkında ek katkı
Birinci basamak temsilcisi	Birinci basamak ile koordinasyon (özellikle hastane komitelerinde)
İkincil/üçüncül basamak temsilcisi	Üst basamak sağlık hizmetleri ile entegrasyon
Veri analisti	Veri analizi desteği, bilişim (IT) becerileri

Tablo 1. Rehberde yer verilen 10 uygulamanın listesi

Antimikrobiyal başlanması öncesinde veya kullanımı sırasındaki uygulamalar	Antimikrobiyal başlandıktan sonraki uygulamalar
1. Klinisyen eğitimi	7. Prospektif denetim ve geri bildirim
2. Hasta ve toplum eğitimi	8. Antibiyotiği başlayan klinisyenler tarafından antibiyotiklerin yeniden değerlendirilmesi (antibiyotik zaman aşımaları)
3. Yaygın enfeksiyonların yönetimi için kuruma özel rehberler	9. Doz optimizasyonu
4. Kümülatif antibiyogramlar	10. Süreç optimizasyonu
5. Kullanımı kısıtlanmış antimikrobiyaller için ön onay	
6. Gerçek olmayan antibiyotik alerjisi uyarılarının kaldırılması	

Antimikrobiyal yönetimi uygulamaları: pratik bir rehber



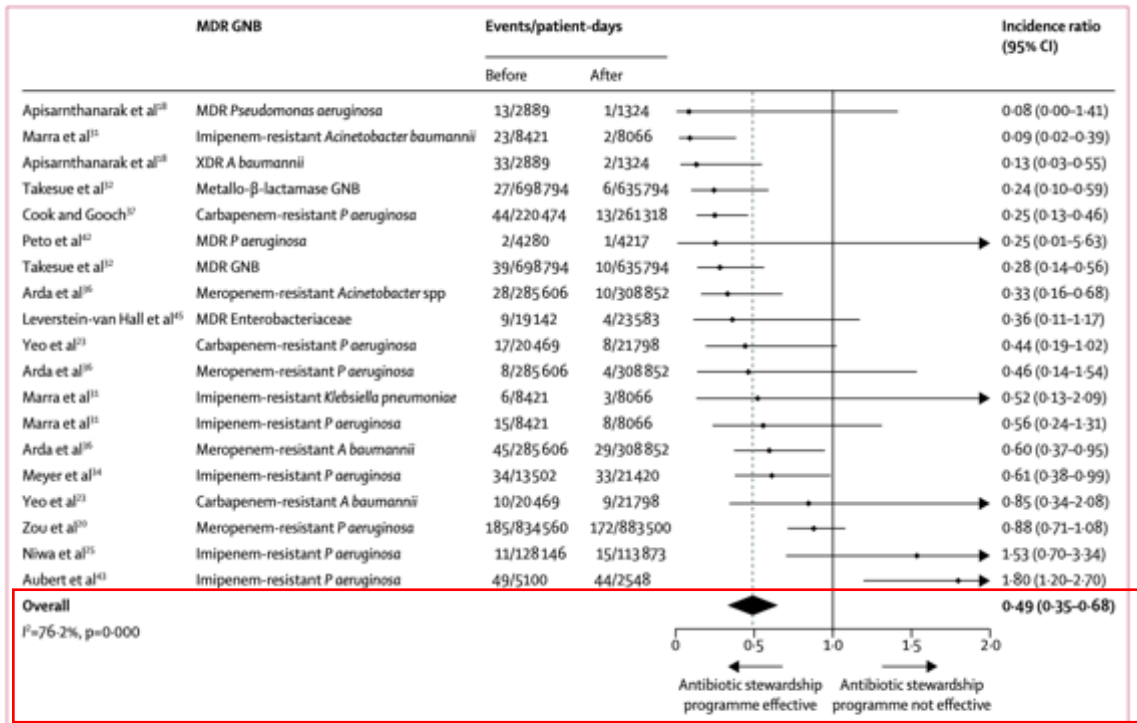


Figure 2: Forest plot of the incidence ratios for studies of the effect of antibiotic stewardship on the incidence of MDR GNB
GNB=Gram-negative bacteria. MDR=multidrug-resistant. XDR=extensively drug-resistant.

- 32 çalışma, >9 milyon hasta-gün; antibiyotik rotasyonu, denetim & geribildirim, antibiyotik kısıtlama
- ÇİD Gram-negatif bakteriler: **%51 azalma** (IR: 0.49)
- GSBL üreten bakteriler: **%48 azalma** (IR: 0.52)
- MRSA: **%37 azalma** (IR: 0.63)
- *C. difficile*: **%32 azalma** (IR: 0.68)
- AMY + infeksiyon kontrolü birlikte: **%31**; AMY + el hijyeni: **%66 azalma**

Effect of antibiotic stewardship on the incidence of infection and colonisation with antibiotic-resistant bacteria and Clostridium difficile infection: a systematic review and meta-analysis

David Baur¹, Beryl Primrose Gladstone¹, Francesco Burkert¹, Elena Carrara¹, Federico Foschi¹, Stefanie Döbele¹, Evelina Tacconelli²

Affiliations + expand

PMID: 28629876 DOI: 10.1016/S1473-3099(17)30325-0

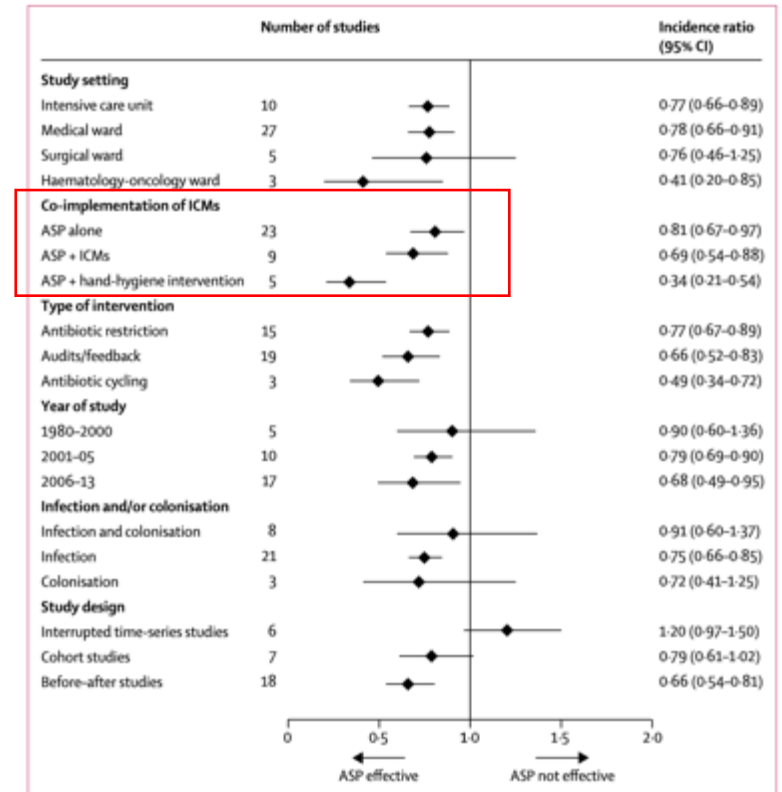


Figure 5: Summary forest plot of the incidence ratios for studies investigating the effect of ASPs on antibiotic resistance, according to study characteristics
ICM=infection control measure. ASP=antibiotic stewardship programme.

Association Between Antimicrobial Stewardship Programs and Antibiotic Use Globally: A Systematic Review and Meta-Analysis

Kyaw Zay Ya^{1,2}, Phyo Thet Naing Win³, Julia Bielicki^{4,5}, Mark Lambiris^{1,2}, Günther Fink^{1,2}

Affiliations + expand

PMID: 36757700 PMID: PMC9912134 DOI: 10.1001/jamanetworkopen.2022.53806

Figure 2. Proportional Change in Antibiotic Prescription, After Compared With Before Intervention

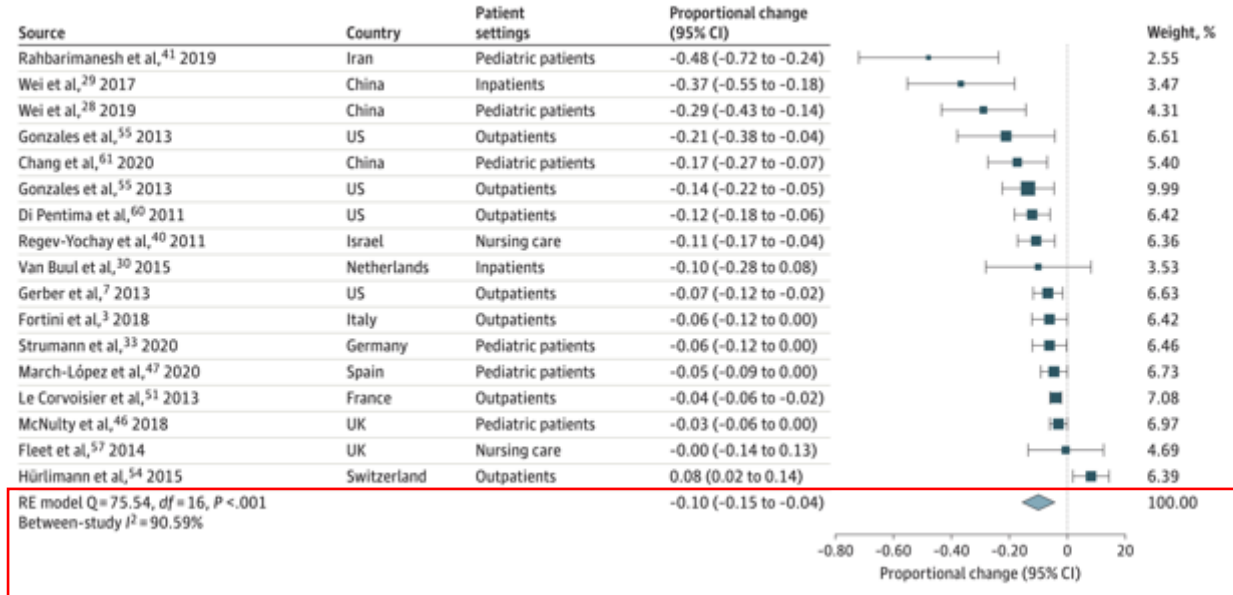
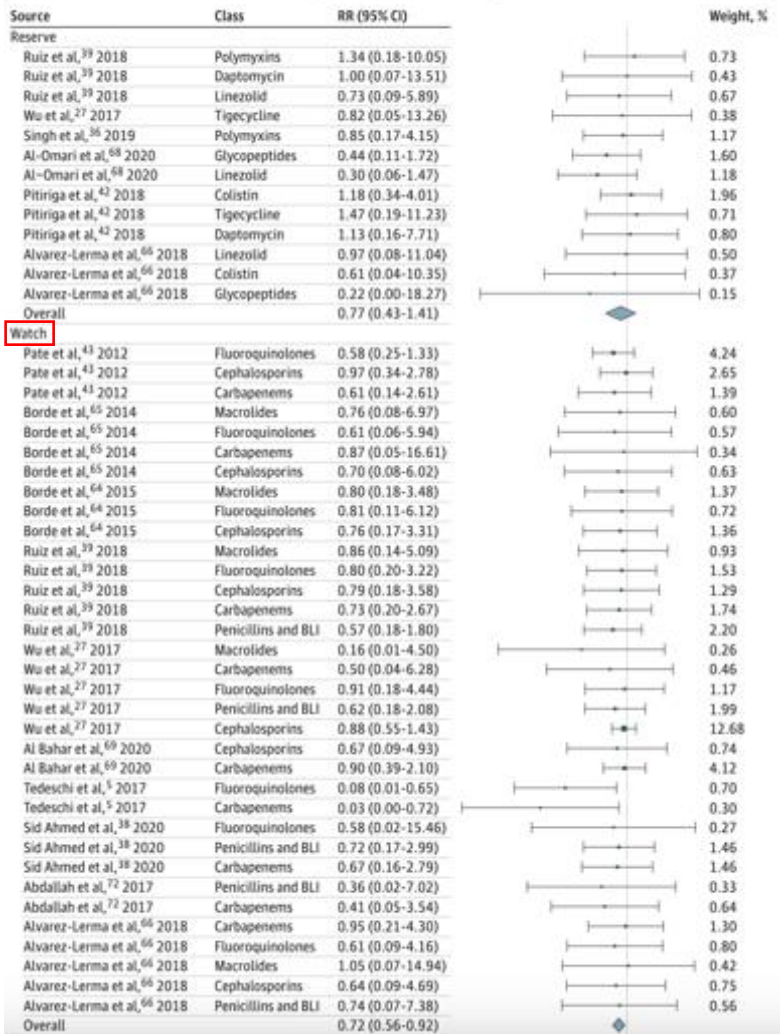


Figure 4. Change in the Consumption of World Health Organization Access, Watch, Reserve Antibiotics After vs Before Intervention, in Defined Daily Dose per 100 Patient-Days



- 52 çalışma, ~1.8 milyon hasta
- Rehberler + eğitim, Karar destek sistemleri, Reçete denetimi (Denetim & Geribildirim), Antibiyotik kısıtlama, Mikrobiyoloji ve eczacı desteği
- Antibiyotik reçete oranı:
 - 👉 %10 azalma
- Antibiyotik tüketimi:
 - 👉 %28 azalma (RR: 0.72)
- Florokinolonlar: %42 ↓ Karbapenemler: %31 ↓ Sefalosporinler: %15 ↓
- WHO “Watch/izlem” grubu antibiyotiklerde anlamlı azalma

Conceptual framework of antibiotic stewardship programs in reducing ESBL-producing *Enterobacteriaceae*: a systematic review and meta-analysis

Masoud Keikha^{1,2}, Hossein Kamali³, Kiarash Ghazvini², Mohsen Karbalaei⁴

Affiliations + expand

PMID: 35706130 DOI: [10.1080/1120009X.2022.2085473](https://doi.org/10.1080/1120009X.2022.2085473)

Meta-analiz verileri (17 çalışma, 1999–2021)

- AMY bileşenleri: Antibiyotik kısıtlaması, eğitim, rehber uygulaması, hızlı tanı, doz optimizasyonu
- AMY uygulanan merkezlerde:
 - GSBL ile ilişkili infeksiyonlarda **%11.8** azalma
 - Riskte anlamlı azalma (**OR: 0.82**, %95 GA: 0.70–0.98, p=0.03)
 - Mortalitede azalma (**OR: 0.6** (95% GA: 0.3–0.9, p=0.01)
 - Hastanede yatış süresi ortalama **~10 gün** ve sağlık maliyetlerinde anlamlı azalma (DDD/1000 hasta bazında düşüş)

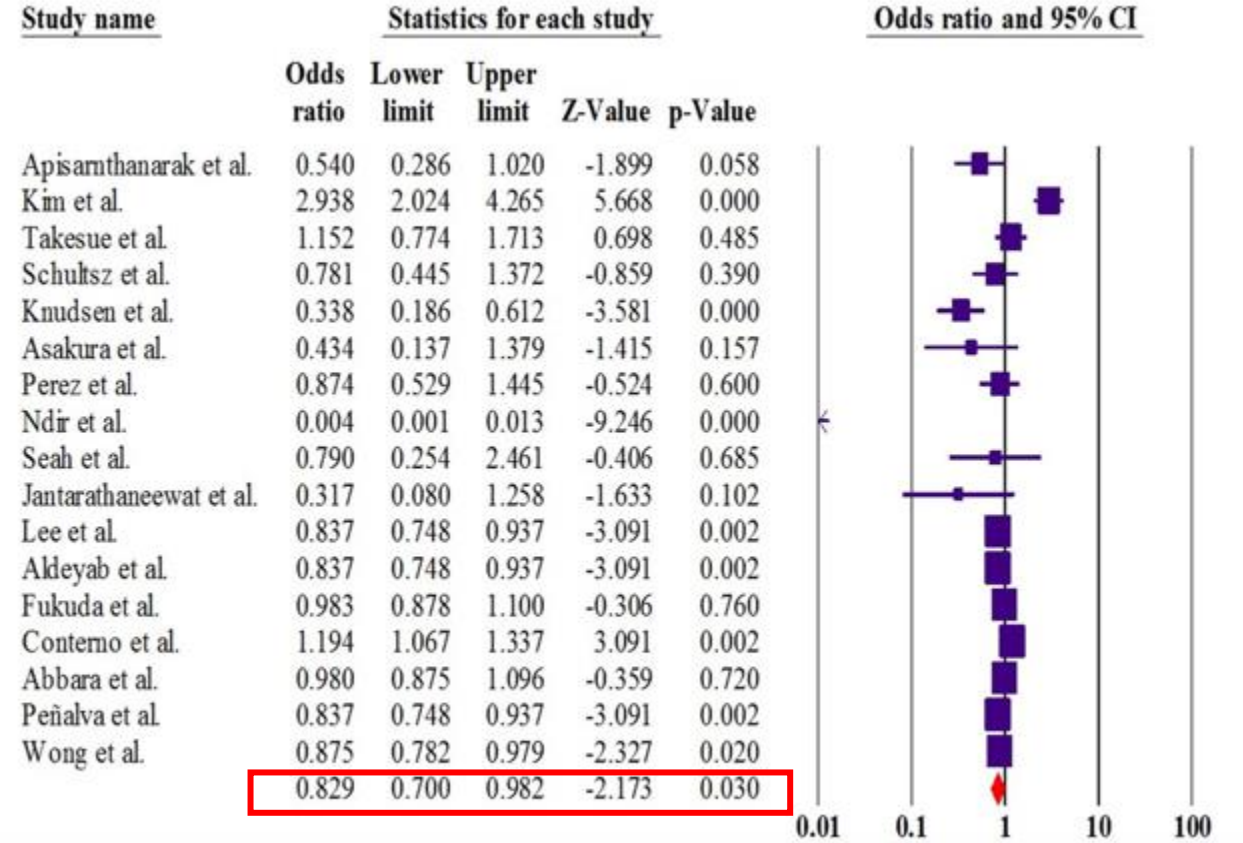


Figure 2. The forest plot of included studies.

Effectiveness of Antimicrobial Stewardship Program in Long-Term Care: A Five-Year Prospective Single-Center Study

Maha Mahmoud Alawi^{1,2}, Wail A Tashkandi³, Mohamed A Basheikh⁴, Faten M Warshan⁵,
Hazem Ahmed Ghobara⁵, Rosemarie B Ramos⁶, Mary Leilani Guiriba⁶, Omar Ayob⁷,
Safiah Saad Janah⁵, Anees Ahmad Sindi⁸, Suheib Ali Abdulhamid Ahmed⁵, Salah Damnan⁵,
Esam Ibraheem Azhar⁹, Ali A Rabaan^{10,11}, Salma Alnahdi⁵, Maged Mohammed Bamahakesh⁵

Affiliations + expand

PMID: 35464254 PMID: PMC9019452 DOI: 10.1155/2022/8140429

- 106 yataklı merkezde (USB + YBÜ) prospektif (5 yıl) çalışma
- ✓ Rehber temelli antibiyotik kullanım protokolü
- ✓ Her reçete için: endikasyon – doz – süre – uygunluk kontrolü
- ✓ IV → oral geçiş teşviki
- ✓ Antibiyotik kısıtlama + onay sistemi
- ✓ Eğitim + multidisipliner ekip (EHU + Klinik eczacı + Mikrobiyoloji uzmanı)
- IV → oral geçiş: **~5.5 kat artış**
- Toplam antibiyotik tüketimi: **%40 azalma** (DDD)
- ÇİD oranı (YBÜ): **%65 azalma** (3.22 → 1.14 /1000 hasta-gün); Antibiyotik kullanımı ile ÇİD arasında **çok güçlü korelasyon (r=0.94)**
- Dirençte azalma **gecikmeli (≈3 yıl)**

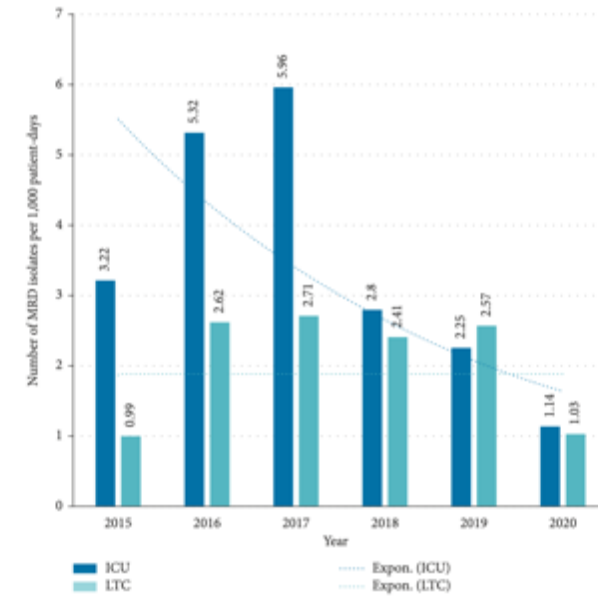


FIGURE 7: Progression of the number of isolated multidrug-resistant (MDR) organisms in hospital-acquired infections per 1,000 patient days in intensive care (ICU) and long-term care (LTC) units, during the five years following the implementation of the antimicrobial stewardship program.

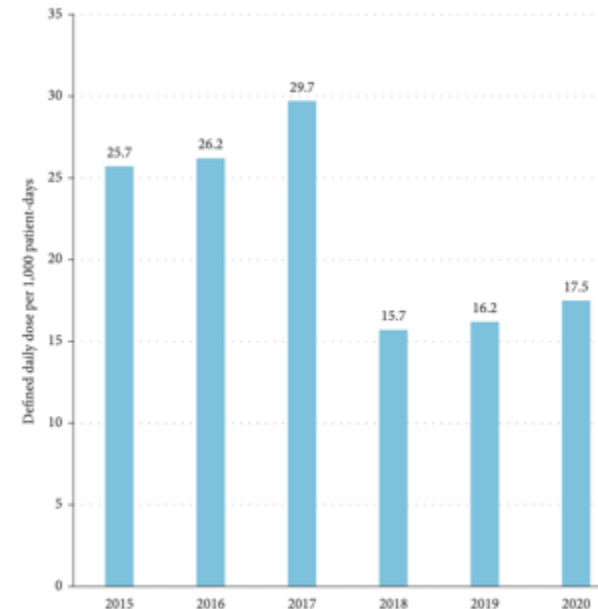


FIGURE 4: Change in defined daily doses of restricted antimicrobials per 1,000 patient days following the implementation of the antimicrobial stewardship program.

An Institutional Febrile Neutropenia Protocol Improved the Antibacterial Treatment and Encouraged the Development of a Computerized Clinical Decision Support System

Zahit Taş¹, Gökhan Metan¹, Gülçin Telli Dizman¹, Eren Yavuz², Ömer Dizdar³, Yahya Büyükaşık⁴, Ömrüm Uzun¹, Murat Akova¹

Affiliations + expand

PMID: 39335006 PMID: PMC11429046 DOI: 10.3390/antibiotics13090832

Table 4. Antimicrobial treatment characteristics of the patients.

	First Period (n = 91)(%)	Second Period (n = 136)(%)	All Patients (n = 227)(%)	p Value
Empirical antibacterial treatment compliance with the local guideline	72 (79.1)	118 (86.8)	190 (83.7)	0.13
Appropriate empirical antibacterial treatment in patients with positive blood cultures (n = 66)	14/24 (58.3%)	37/42 (88.1%)	51/66 (77.3%)	0.006
Escalation of empirical antibacterial treatment	45 (49.5)	48 (35.3)	93 (41.0)	0.03
Reasons for escalation of empirical antibacterial treatment				
Persistent fever	22 (48.9)	27 (56.3)	49 (52.7)	0.35
Clinical deterioration	11 (12.1)	14 (29.2)	25 (26.9)	
Bacteremia by a resistant bacterium	12 (26.7)	7 (14.6)	19 (20.4)	
Duration between the day of empirical antibacterial treatment and escalation (Median, minimum-maximum) days	3 (1–9)	4 (1–13)	4 (1–13)	0.03
De-escalation of empirical antibacterial treatment	12 (13.2)	22 (16.2)	34 (15)	0.54
Defervence with first line antibacterial treatment	32 (35.2)	79 (58.1)	111 (48.9)	0.001
Duration of antibacterial treatment ≤ 7 days	20 (21.9)	47 (34.5)	67 (29.5)	0.02
Number of patients who received empirical antifungal treatment due to persistent fever	8 (8.8)	19 (14)	27 (11.8)	0.24
Number of patients who received antifungal treatment with a diagnosis of invasive fungal disease	6 (6.6)	12 (8.8)	18 (7.99)	
Invasive aspergillosis *	4	9	13	0.54
Fungemia	0	2	2	
Candida esophagitis	1	0	1	
Fungal sinusitis	1	2	3	
30-day mortality	16 (17.6)	22 (16.2)	38 (16.7)	0.78

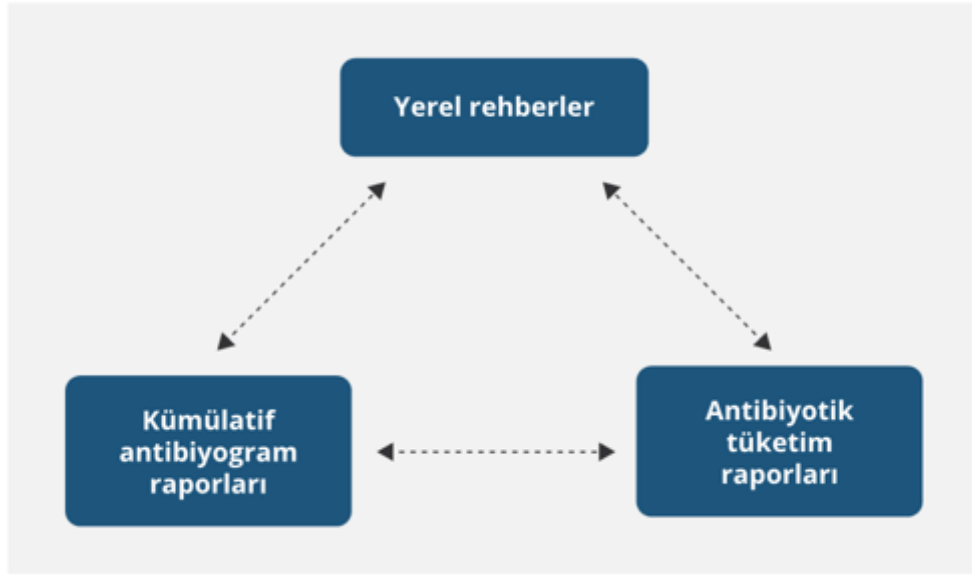
* Invasive aspergillosis was diagnosed according to the European Organization for Research and Treatment of Cancer (EORTC) and the National Institute of Allergy and Infectious Diseases Mycoses Study Group (MSG) criteria [20].

- Toplam 227 febril nötropenili hastada

Klinik karar destek sistemi
Öncesi: 91 hasta
Sonrası: 136 hasta

- Kan kültürü üremesi olan hastalarda uygun ampirik tedavi: **%58.3 → %88.1**
- Tedavi eskalasyonu ihtiyacı: **anlamlı azalma**
- ≤7 gün tedavi alan hasta oranı artmış

MDR G(-) bacterial colonization?	YES	NO
Recent ICU stay (within the last 15 days, >72 hours)	YES	NO
History of quinolone prophylaxis	YES	NO
History of colonization/infection with ESBL-producing organisms within the last month or use of broad-spectrum antibiotics (ceftriaxone, cefoperazone-sulbactam, cefepime, ceftazidime, piperacillin-tazobactam) within 10 days	YES	NO
General condition is poor or qSOFA ≥2 with suspicion of sepsis	YES	NO
Requirement for vasopressors to maintain a mean arterial pressure >65 mmHg	YES	NO
Arterial blood gas shows lactate ≥2 mmol/L	YES	NO
Empirical Treatment Against Gram (+) Bacteria in The Febrile Neutropenic Patient (RISK FACTORS)		
Until species identification in patients with Gram (+) growth in blood cultures	YES	NO
Signs of catheter-related infection	YES	NO
Skin and soft tissue infection	YES	NO
Colonized with MRSA or penicillin-resistant <i>Streptococcus pneumoniae</i>	YES	NO
Grade 3 to 4 mucositis under FQ prophylaxis	YES	NO
System Recommendation		
Meropenem + Glycopeptide (Teicoplanin or Vancomycin) Doses: Initial or loading doses are independent of GFR, while subsequent or maintenance doses should be tailored according to renal function. Meropenem: 1 g IV every 8 hours; the initial dose should be given over 30 minutes, with subsequent doses should be given as 3-hour infusions. Teicoplanin: 6-12 mg/kg every 12 hours for 3 doses as loading doses, then 6-12 mg/kg once daily for maintenance. Vancomycin: 20-25 mg/kg loading dose followed by 15-20 mg/kg IV, administered in 2-3 doses for maintenance.		
NOTE: In cases of Gram-positive growth signals in blood cultures or the presence of septic shock, loading and maintenance doses of teicoplanin are recommended to be 12 mg/kg. In other situations, loading and maintenance doses of 6 mg/kg are recommended. If there are allergic reactions such as angioedema, urticaria, or anaphylaxis to any of the agents mentioned above, an infectious diseases consultation should be requested.		



Tablo 2. Hacettepe Erişkin ve Onkoloji Hastanelerinde AYP Sürecinin Başında Türkiye Geneli ve Hastane Özeline Yönelik SWOT Analizi (2022)

Türkiye'de AMY SWOT Analizi			
Güçlü Yanlar	Zayıf Yanlar	Fırsatlar	Tehditler
Antibiyotik satışında reçete zorunluluğu	Henüz yasal bir düzenlemenin olmaması	SB'nin AMY'yi gündemine almış olması	Antibiyotik direncinin artış hızı
Geniş spektrumlu antibiyotiklerde İHU onayı	Henüz ulusal AYP yapılmamış olması	Hastanelerin önemli bir kısmının SB hastaneleri olması nedeniyle ortak program geliştirme fırsatı	Bir hasta için ayrılan zamanın künyaya alite standartlarının çok altında oluşu
Yaygın infeksiyon kontrol programları	Yüksek direnç oranları	Sağlık hizmetinin büyük oranda elektronik kayıt sisteminde toplanmış olması	Hasta yükü nedeniyle İHU onaylarının bazen masa başında verilmesi
SB ve Devlet Üniversitesi hastanelerinde merkezi antibiyotik temini (DMO)	Antimikrobiyal teminde belirsizlikler (bugün var, yarın yok)	Düzenli yapılan ulusal direnç surveyanı ve verilerin paylaşılıyor olması	Bir çok hastanede gözlemlenen uzamış cerrahi profilaksi
Klinik eczacıların hastanelerde istihdamı	Pan-R infeksiyonlar için yeni antibiyotiklerin ruhsat ve geri ödeme sürecindeki yavaşlık	Jenerik antimikrobiyallerin kalite denetimi	Kırılgan ekonomik yapı

Tablo 3. Antibiyotik Tüketimini Ölçme ve Bildirme Yöntemleri

Yöntem	Artıları	Eksileri
Antibiyotik Satın Alma Verileri (Hastanenin satın aldığı / temin ettiği antibiyotik miktarı)	<ul style="list-style-type: none"> Veri toplaması kolaydır. Bütçe ve envanter yönetiminde yararlıdır. 	<ul style="list-style-type: none"> Gerçek kullanımı hesaba katmaz. Klinik pratiği doğru yansıtmayabilir (stoklama, zamanı geçmiş ilaçların imhası, vb.). Hastaya özgü veri yoktur.
Nokta Prevalans Sürveysları (Hastanede belirli bir günde tüketilen antibiyotik verisi)	<ul style="list-style-type: none"> Antibiyotik tüketim eğilimlerini kesitsel olarak yansıtır. Antibiyotik yönetimi açısından müdahale ve rehberlik gereken alanları ortaya koyar. Sürekli veri toplama göre daha kolaydır. 	<ul style="list-style-type: none"> Sadece kesitsel bilgi verir, genel eğilimi yansıtmaz. Veriyi toplamak ve analiz etmek zahmetlidir. Zaman içindeki antibiyotik kullanımı değişiklikleri gözden kaçabilir.
İstem (order) Belirteçleri (Endikasyon ve neden o antibiyotiğin seçildiğine dair not)	<ul style="list-style-type: none"> Antibiyotik isteminin kalitesini doğrudan değerlendirir. Uygun olmayan kullanımı ve iyileştirme alanlarını gösterir. Antimikrobiyal yönetim programlarında denetim ve geri bildirimde yararlıdır. 	<ul style="list-style-type: none"> Türkiye'de bir çok hastaneden gerekçelendirme zorunluluğu yoktur. Uygunluğu değerlendirmek için klinik veri ve uzmanlık gerektirir. Zaman alır ve zahmetlidir.
Tanımlanmış Günlük Doz (Defined Daily Dose, DDD) (Erişkinlerde belirli bir endikasyon için Dünya Sağlık Örgütü tarafından tanımlanmış ortalama idame günlük doz; standart bir ölçü birimidir)	<ul style="list-style-type: none"> Farklı koşulları ve ülkelerin karşılaştırılmasını sağlar. Geniş çapta epidemiyolojik çalışmalarda yararlıdır. Zaman içinde karşılaştırma ve değişimi incelemede kullanılabilir bir yöntemdir. 	<ul style="list-style-type: none"> Hastaya ilgili özellikleri hesaba katmaz (yaş, boy, renal fonksiyon, vb.). Pediyatrik ve geriyatrik topluluklarda gerçek kullanımı yansıtmayabilir. Birden fazla endikasyon ve dozu olan ilaçlar için uygun değildir.
Tedavi Günü (Days of Therapy, DOT) (Dozdan bağımsız olarak hastanın antibiyotiği aldığı gün sayısı)	<ul style="list-style-type: none"> Hastanın antibiyotiğe maruz kaldığı gerçek durumu yansıtır. Farklı dozlama şemalarını hesaba katar Hastaya özgü verilerin önemli olduğu durumlarda daha yararlıdır 	<ul style="list-style-type: none"> Hesaplanabilmesi için hastanede veya birimde gün gün toplam yatan hasta sayısı ve o antibiyotiği alan hasta sayısının bilinmesi gerekir.

Klinik Derg. 2025; 38(3): 173-80

Türkiye'de Bir Hastanede Adım Adım Antimikrobiyal Yönetişim Programı Kurulması ve Akreditasyon

A Step-By-Step Guide to Establish Antimicrobial Stewardship Program in a Turkish Hospital and Accreditation

Ömrüm Uzun¹

¹Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

YÖNETMELİK

Sağlık Bakanlığından:

**YATAKLI TEDAVİ KURUMLARI
ENFEKSİYON KONTROL YÖNETMELİğİ**

Enfeksiyon kontrol komitesinin görev ve yetkileri

MADDE 6- (1) Enfeksiyon kontrol komitesinin görev ve yetkileri şunlardır:

ğ) Sürveyans verilerini ve eczaneden alınan antibiyotik kullanım verileri sonuçlarına göre antimikrobiyal yönetim politikalarını belirlemek, antibiyotik kullanım uygulamalarını değerlendirerek analiz etmek, çözüm önerileriyle birlikte yönetime raporlamak.

ı) Ulusal sağlık hizmeti ile ilişkili enfeksiyonlar sürveyans standartlarına uygun olarak toplanan verilerin UŞİESA'ya zamanında girilmesini sağlamak ve enfeksiyon kontrol ekibince hazırlanan sağlık hizmeti ile ilişkili enfeksiyonlar, etkenleri, direnç paternleri ve geri bildirimleri içeren sürveyans raporunu üç ayda bir ilgili bölümlere iletilmek üzere yönetime bildirmek.

o) Enfeksiyon kontrol komitesi üyelerinin branşları kapsamında; eczane sorumlusu için akılcı antibiyotik kullanımı ile aseptik ilaç hazırlama ve muhafaza, tıbbi mikrobiyoloji laboratuvarı temsilcisi için kültür alma yöntemleri, cerrahi tıp temsilcisi için cerrahi antibiyotik profilaksisi gibi enfeksiyon önleme ve kontrolüne yönelik konularda yataklı tedavi kurum personeline eğitim vermek.



Luke Fildes – The Doctor (1891) – Londra Tate Galerisi



TÜRK KLİNİK MİKROBİYOLOJİ VE
İNFEKSİYON HASTALIKLARI DERNEĞİ



e-mail: uguronal@uludag.edu.tr



TEŞEKKÜRLER