



KOÇ ÜNİVERSİTESİ  
HASTANESİ

# ANTİMİKROBİYAL KULLANIM SÜRVEYANSI

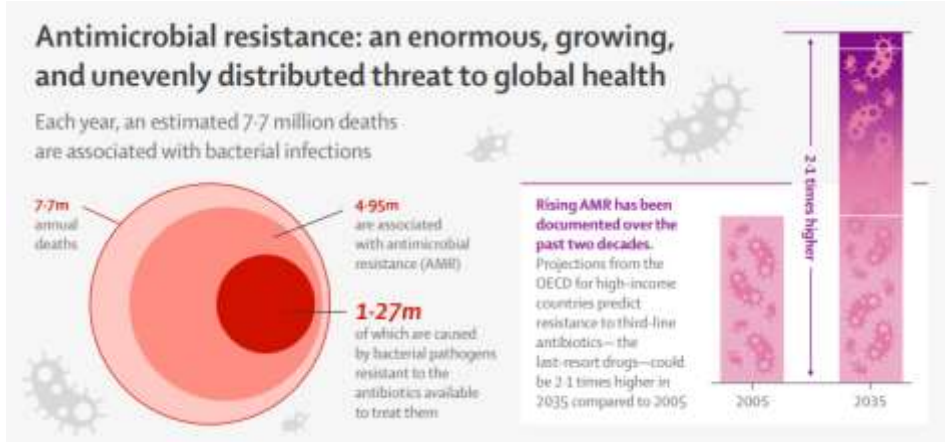
Dr. Zeliha Genç

Koç Üniversitesi Hastanesi, Enfeksiyon  
Kontrol Hemşiresi

07.02.2026

# Antimikrobiyal Direnç

- Her yıl **79 bin kişi** dirençli enfeksiyonlar nedeniyle hayatını kaybetmektedir (OECD, 2023).



- Antimikrobiyal direnç (AMR) küresel bir halk sağlığı tehdidi
- Uygunsuz antibiyotik kullanımı → direnç, yan etki, maliyet artışı

“Ölçemediğin şeyi yönetemezsin”

# Antimikrobiyal Direnç

Table 2.2. Trends and current AMR surveillance coverage: median annual change (2016–2023) and 2023 national coverage, by WHO region and infection type.

Infection type	Trend	Annual % change <sup>a</sup>	2023 AMR surveillance coverage <sup>b</sup>	No. of countries <sup>c</sup>
Bloodstream				
African Region	Increasing	14.5 (5.0, 24.7)	35.5 (25.8, 53.4)	17
Region of the Americas	Increasing	18.1 (3.0, 35.8)	64.6 (44.6, 103.3)	7
South-East Asia Region	Increasing	26.8 (11.7, 43.9)	22.1 (16.8, 31.3)	9
European Region	Increasing	14.5 (6.6, 23.0)	440.1 (384.7, 512.9)	31
Eastern Mediterranean Region	Increasing	24.0 (14.9, 33.8)	36.1 (30.3, 44.6)	19
Western Pacific Region	Stable	4.8 (-2.3, 12.4)	528.8 (394.0, 771.1)	9
Global	Increasing	20.0 (13.4, 26.8)	120.3 (107.3, 139.6)	92

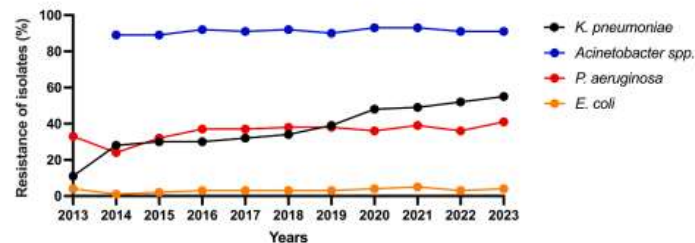


Fig. 1. Carbapenem resistance in four high-priority gram-negative pathogens between 2013 and 2023.

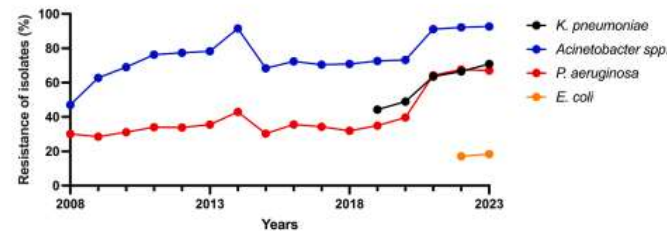
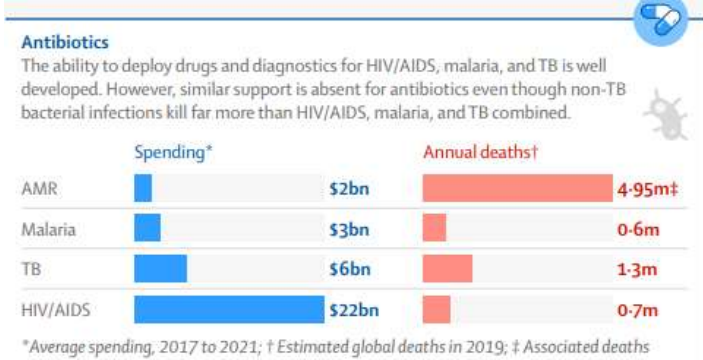


Fig. 2. Carbapenem resistance in healthcare-associated infections (HAIs) between 2008 and 2023.

# Antimikrobiyal Direnç

- “Direnç artışı, yeni antibiyotik geliştirme hızını aşmaktadır.”



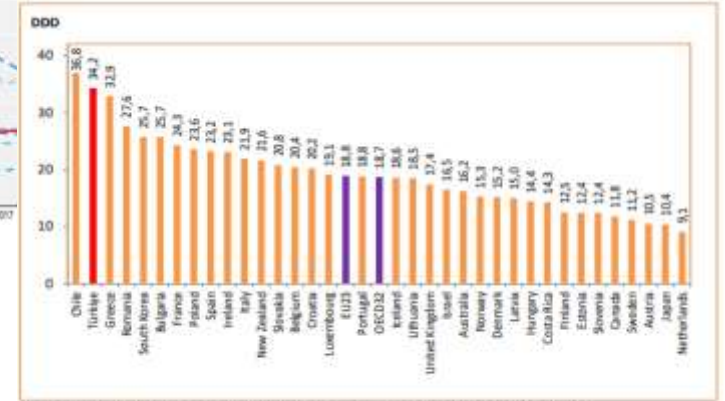
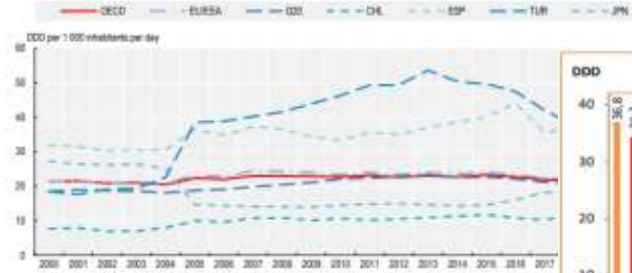
💰 28,9 milyar ABD doları  
👉 Dirençli enfeksiyonlara bağlı komplikasyonların tedavisi için her yıl harcanmaktadır.

# Antimikrobiyal Kullanım Sürveyansı



OECD Health Policy Studies

## Embracing a One Health Framework to Fight Antimicrobial Resistance



Source: Turkish Medicines and Medical Devices Agency, OECD Health Data 2024  
Note: Türkiye's data belongs to the year 2022. Countries' data belong to the year of 2022 or nearest. Türkiye's 2023 value is 41,1.



# Antimikrobiyal Yönetim Programlarının Temel Amacı



# Antimikrobiyal Kullanım Sürveyansı



KOÇ ÜNİVERSİTESİ  
HASTANESİ



## Antimicrobial consumption in the ESAC-Net)

Annual Epidemiological Report for 2024

All 26 European Union (EU) Member States and two European Economic Area (EEA) (not Norway) reported data on antimicrobial consumption (AMC). The number of defined daily doses (DDD) per 1 000 inhabitants per day (IDD) in 2024 was 25.3, a 2% increase from 2023. The ECDC Chemical ATC classification index of 2022 was used for the analysis of 2024 data, an update from the previous year. The ECDC-ESAC-Net is the most up-to-date and affected nation in AMC during the COVID-19 pandemic years of 2020 and 2021, especially in community consumption of antibiotics for systemic use (AMC-SU), for a longer time in ECDC's AMC dashboard available on the ECDC website.

### Successful achievement of EU-AMC targets in 2020

Weighted mean total consumption (community and hospital sectors combined) systemic use (AMC-SU) was 25.3 DDD per 1 000 inhabitants per day (country range 19.2-32.0) in 2024, a 2% increase from 2023 (baseline year), and 4.4 DDD per 1 000 inhabitants per day (target of 21.4 DDD per 1 000 inhabitants per day). The highest mean percentage of consumption of World Health Organization (WHO) AWaRe classes was 80.3% in 2024 (country range 78.0%-80.3%). This was 1.0 percentage point (baseline year) and 4.7 percentage points below the 2020 target of ≥ 85%.

### Large variations in relative antimicrobial class EU/EEA countries

(in 2024 average)

In EU/EEA population-weighted mean consumption of antibiotics for systemic use (AMC-SU) per 1 000 inhabitants per day (country range 9.2-25.6) in 2024, the most consumed categories of antibiotics were penicillins (31.1%), followed by glycopeptides (20.7%), cephalosporins and other beta-lactams (15.1%), tetracyclines (10.0%), macrolides (10.0%), other antibiotics (10.0%), sulfonamides (10.0%), and minor classes combined (10.0%, 10.0% and 10.0%) (10.0%).

## Global antibiotic resistance report 2025

WHO Global Antimicrobial Resistance and



# Antibiyotik Kullanım Sürveyansı Hedefi

- Antibiyotik tüketim düzeylerini düzenli ve standart yöntemlerle izlemek (ör. DDD, DOT gibi ölçütlerle)
- Erişim grubu antibiyotiklerin kullanım oranını artırmak,
- izlem ve  Rezerv gruplarının kullanımını kontrol altına almak
- Gereksiz ve uygunsuz antibiyotik kullanımını erken dönemde saptamak
- Klinikler ve endikasyonlar arasında karşılaştırma yapabilmek
- Antibiyotik kullanımı ile direnç verileri arasındaki ilişkiyi izlemek
- Tedavi sürelerinin rehberlerle uyumunu değerlendirmek
- Geniş spektrumlu antibiyotik kullanımını azaltmaya yönelik hedefler belirlemek
- Antimikrobiyal yönetim müdahalelerinin etkisini ölçmek
- Ulusal ve uluslararası hedeflerle uyum sağlamak (WHO AWaRe, ECDC / AB 2030 hedefleri)

# Antimikrobiyal Kullanım Sürveyansının Bileşenleri



KOÇ ÜNİVERSİTESİ  
HASTANESİ

## ANTİMİKROBİYAL KULLANIM SÜRVEYANSININ BİLEŞENLERİ

### 1 | PLANLAMA

Servis  
Yoğun bakım  
Antibiyotikler (AWaRE)  
Sorumlu ekip



### 2 | VERİ TOPLAMA

Doktor orderları  
Eczane tüketim verileri  
Elektronik hasta kayıtları



### 3 | ANALİZ

Defined Daily Dose (DDD)  
Days of Therapy (DOT)  
Hasta günü



### 4 | GERİ BİLDİRİM

Klinik bazlı raporlar  
Karşılaştırmalı grafikler  
Özet tablolar



### 5 | KLİNİK MÜDAHALE

Antibiyotik rehberlerinin güncellenmesi  
Tedavi sürelerinin kısaltılması  
Erişim grubu antibiyotiklerin kullanımının sağlanması (KÜMÜLATİF DİRENÇ)



### 6 | YENİDEN DEĞERLENDİRME

Müdahalelerin antimikrobiyal kullanım üzerindeki etkileri  
Gerekli ise sürveyans planı ve stratejilerin güncellenmesi  
Sürdürülebilir antimikrobiyal yönetim



2025

Antibiyotik kullanım sürveyansı (AKS) 2025 yılı itibariyle yoğun bakımlarda başlatılmıştır.

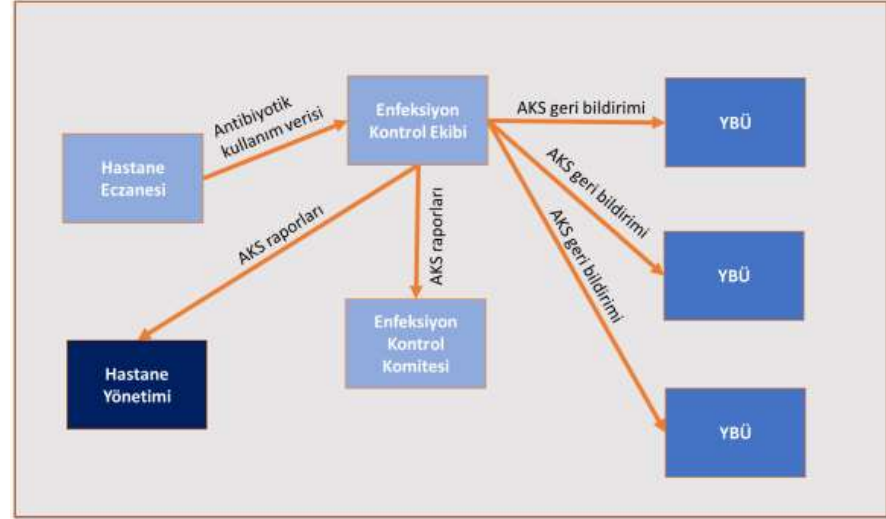
2026

AKS, 2026 yılı itibariyle tüm servis ve YBÜ'lerinde (yenidoğan ve pediatrik YBÜ'ler / klinikler / servisler hariç) yürütülecektir.

# Antibiyotik Kullanım Sürveyansı

## 1. Planlama

- Sorumlu ekip




aylık, 3 aylık, 6 aylık ve yıllık raporlama

# Antibiyotik Kullanım Sürveyansı

## 1. Planlama



KOÇ ÜNİVERSİTESİ  
HASTANESİ



T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI  
HALK SAĞLIĞI  
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

**YOĞUN BAKIM ÜNİTELERİNDE  
ANTİBİYOTİK KULLANIM SÜRVEYANSI**

YBÜ'lerde en sık kullanılan ve antibiyotik direnci gelişimi açısından öneme sahip antibiyotikler (yalnızca parenteral kullanım verileri )

Ankara, Ocak 2025

ANTİBİYOTİK GRUBU	ATC KODU	ANTİBİYOTİK	DDD	BİRİM
TETRASİKÜLLER	J01AA12	Tigesiklin	0,1	Gram
	J01CR01	Ampisilin+Beta laktamaz inhibitörü	6	Gram
PENİSİLİNLER	J01CR02	Amoksisilin+Beta laktamaz inhibitörü	3	Gram
	J01CR05	Piperasilin+Beta laktamaz inhibitörü	14	Gram
	J01DD01	Sefotaksim	4	Gram
3. KUŞAK SEFALOSPORİNLER	J01DD02	Seftazidim	4	Gram
	J01DD04	Seftriakson	2	Gram
	J01DD62	Sefaperazon+Beta laktamaz inhibitörü	4	Gram
4. KUŞAK SEFALOSPORİNLER	J01DE01	Sefepim	4	Gram
	J01DS2	Seftazidim+Beta laktamaz inhibitörü	6	Gram
KARBAPENEMLER	J01DH02	Meropenem	3	Gram
	J01DH03	Ertapenem	1	Gram
	J01DH51	İmipenem silastatin	2	Gram
MAKROLİDLER	J01FA09	Klaritromisin	1	Gram
	J01FA10	Azitromisin	0,5	Gram
LİNKOZAMİDLER	J01FF01	Klindamisin	1,8	Gram
AMİNOGLİKOZİDLER	J01GB02	Gentamisin	0,24	Gram
	J01GB06	Amikasin	1	Gram
	J01GB07	Netilmisin	0,35	Gram
KİNOLONLAR	J01MA02	Siprofloksasin	0,8	Gram
	J01MA12	Levofloksasin	0,5	Gram
	J01MA14	Moksifloksasin	0,4	Gram
GLİKOPEPTİDLER	J01XA01	Vankomisin	2	Gram
	J01XA02	Teikoplanin	0,4	Gram
POLİMİKİNSİNLER	J01XB01	Kolistin	9	MU
	J01XB02	Polimiksin B	0,15	Gram
İMİDAZOL TÜREVLERİ	J01XD01	Metronidazol	1,5	Gram
FOSFOMİSİN	J01XX01	Fosfomisin	8	Gram
LİNEZOLİD	J01XX08	Linezolid	1,2	Gram
DAPTOMİSİN	J01XX09	Daptomisin	0,28	Gram

# Antibiyotik Kullanım Sürveyansı

## Hedef popülasyon



KOÇ ÜNİVERSİTESİ  
HASTANESİ

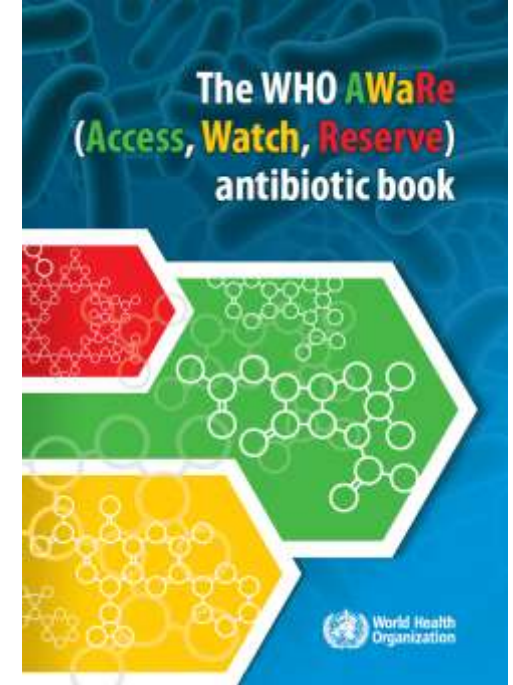
### Yatarak Tedavi (Hastane)

	1. Basamak (Toplum)	Yatarak Tedavi (Hastane)
<b>Temel amaç</b>	Toplam antibiyotik tüketimini azaltmak	Güvenli ve hedefli antibiyotik kullanımı
<b>Sorun</b>	Endikasyon dışı antibiyotik reçeteleri	Geniş spektrum ve uzun tedaviler
<b>Ölçüm birimi</b>	DDD / 1000 nüfus / gün	DDD & DOT / 100 hasta-gün
<b>Öncelikli izlem</b>	Erişim antibiyotik oranı	İzlem & Rezerv kullanımı
<b>Antimikrobiyal yönetim programının rolü</b>	Eğitim ve geri bildirim	Antibiyotik sürveyansı + geri bildirim ve klinik karar destek
<b>Hasta güvenliği</b>	Dolaylı etki (direnç)	Doğrudan (mortalite, YBÜ, LOS)

# Antibiyotik Kullanım Sürveyansı

## 1. Planlama

- **AWaRe** (Access, Watch, Reserve) Sınıflandırması
- Akılcı antibiyotik kullanımında küresel bir araçtır.
- AWaRe, antibiyotik kullanımını ölçülebilir, karşılaştırılabilir ve yönetilebilir duruma getirir.
- Antibiyotikleri standart bir sınıflandırma altında toplar, böylece ülkeler, kurumlar ve klinikler arasında karşılaştırma yapılmasını sağlar.
- Antimikrobiyal yönetim programları için ortak bir dil ve hedef çerçevesi sunar.



# Antibiyotik Kullanım Sürveyansı

## 1. Planlama



- **AWaRe (Access, Watch, Reserve)** Sınıflandırması
- **AWaRe**, küresel çapta antibiyotik kullanımını iyileştirmek için önemli bir araç olmaktadır.
- **Erişim (Access) Grubu:**
- Yaygın enfeksiyonların tedavisinde ilk basamak olarak önerilen, etkinliği yüksek ve direnç potansiyeli düşük ajanları içermektedir.
- Toplumda gelişen ve sağlık hizmeti ile ilişkili enfeksiyonlarda ilk tercih olarak kullanılmaları teşvik edilir.
- Ülkeler, yatan hasta ve ayaktan hastaların genelinde antibiyotik tüketiminin en az **%60'ının** erişim grubu antibiyotiklerden oluşması hedeflenmektedir.

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



# Antibiyotik Kullanım Sürveyansı

## 1. Planlama

### • İzlem (Watch) Grubu:

Direnç gelişme riski daha yüksek olan ve kullanımının yakından izlenmesi gereken ajanlardan oluşmaktadır.

### Rezerv (Reserve) Grubu:

Çoklu ilaca dirençli patojenlere karşı son seçenek olarak kullanılmak üzere ayrılmış antibiyotikleri kapsamaktadır.

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

Daptomisin, Fosfomisin, Kolistin, Linezolid, Polimiksin B, Sefrazidim + Beta laktamaz inhibitörü, Tigesiklin



# Antibiyotik Kullanım Sürveyansı



349 gözlemsel  
çalışma

Systematic review

Exposure to World Health Organization's AWaRe antibiotics and isolation of multidrug resistant bacteria: a systematic review and meta-analysis

**Erişim grubu**

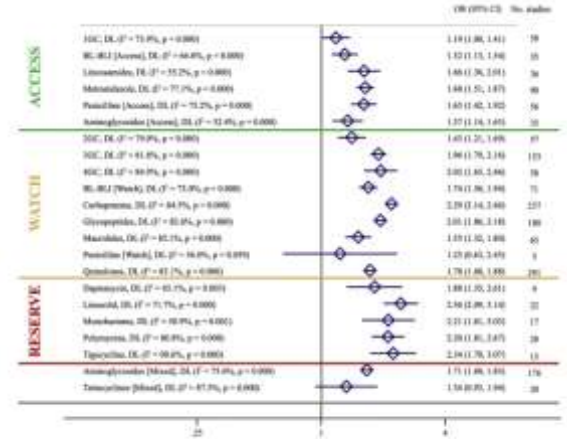
Birinci kuşak sefalosporinler  
✓ Çoklu ilaca dirençli mikroorganizmalar ile en düşük ilişki  
✓ İlk tercih olarak optimize edilmelidir.

**Rezerv grubu**

- Linezolid ve benzeri ajanlar
- @ Çoklu ilaca dirençli mikroorganizmalar ile en güçlü ilişki
- @ Yalnızca seçilmiş olgularda

**İzlem grubu**

Karbapenemler  
✓ Hastane kaynaklı Karbapenem dirençli Acinetobacter baumannii, Karbapenem dirençli Enterobacteriaceae ile güçlü ilişki  
3. kuşak sefalosporinler (3GS)  
✓ Toplum ve hastane kaynaklı ESBL üreten Enterobacteriaceae  
Kinolonlar  
✓ Toplum kaynaklı MRSA, ESBL üreten Enterobacteriaceae



1GC, First generation cephalosporins; 3GC, Second generation cephalosporins; 4GC, Fourth generation cephalosporins; 3G, 3G; Linezolid = linezolid; Carbapenem = carbapenem; C3, Ceftiofur sodium; TX, Ticarcillin Clavulanic Acid; DR, drug resistant; TSS-DMS, Trimethoprim-Sulfamonomethoxazole.

# Antibiyotik Kullanım Sürveyansı

## 2. Veri Toplama

- Hasta popülasyonu
- Antibiyotik Kullanım Sürveyansı (AKS) sadece erişkin yoğun bakım ünitelerinde ve kliniklerinde uygulanır. Pediatrik ve yenidoğan yoğun bakım üniteleri ve klinikleri AKS kapsamına dahil değildir.
- Eğer bir yoğun bakım ünitesi (YBÜ)'de pediatrik hasta günü oranı %20'yi aşarsa, o YBÜ AKS kapsamı dışına alınabilir.



# Antibiyotik Kullanım Sürveyansı

## 2. Veri Toplama

ATC Kodu: J01DD04 iken;

1. seviye J: Sistemik kullanılan antienfektifler
2. Seviye J01: Sistemik kullanılan antibakteriyeller
3. Seviye J01D: Diğer beta laktam antibakteriyeller
4. Seviye J01DD: 3. kuşak sefalosporinler
5. Seviye J01DD04: Seftriakson



Eczanesi kullanım miktarını hesaplariken ATC kodunu temel almalıdır.

Her ATC kodu için aylık olarak tek bir toplam kullanım miktarı hesaplanır.

Farklı ticari gramajdaki ATC kodu aynı olan antibiyotikler için veriler toplanarak eczane tarafından enfeksiyon kontrol ekibine iletilir, ayrı ayrı gönderilmez.

# Antibiyotik Kullanım Sürveyansı

## 2. Veri Toplama



KOÇ ÜNİVERSİTESİ  
HASTANESİ

YBÜ Adı:	Dönem:		
ATC KODU	ANTİBİYOTİK	KULLANILAN MİKTAR	BİRİM
J01AA12	Tigesiklin		Gram
J01CR01	Ampisilin+Beta laktamaz inhibitörü		Gram
J01CR02	Amoksisilin+Beta laktamaz inhibitörü		Gram
J01CR05	Piperasilin+Beta laktamaz inhibitörü		Gram
J01DD01	Sefotaksim		Gram
J01DD02	Seftazidim		Gram
J01DD04	Seftriakson		Gram
J01DD62	Sefaperazon+Beta laktamaz inhibitörü		Gram
J01DE01	Sefepim		Gram
J01DD52	Seftazidim+Beta laktamaz inhibitörü		Gram
J01DH02	Meropenem		Gram
J01DH03	Ertapenem		Gram
J01DH51	İmipenem silastatin		Gram
J01FA09	Klaritromisin		Gram
J01FA10	Azitromisin		Gram
J01FF01	Kлиндamisın		Gram
J01GB02	Gentamisin		Gram
J01GB06	Amikasin		Gram
J01GB07	Netilmisin		Gram
J01MA02	Siprofloksasin		Gram
J01MA12	Leyofloksasin		Gram
J01MA14	Moksifloksasin		Gram
J01XA01	Vankomisin		Gram
J01XA02	Teikoplanin		Gram
J01XB01	Kolistin		MU
J01XB02	Polimiksin B		Gram
J01XD01	Metronidazol		Gram
J01XX01	Fosfomisin		Gram
J01XX08	Linezolid		Gram
J01XX09	Daptomisin		Gram



### Veri Doğrulama

- Eksik veri var mı?
- Aykırı değer var mı?
- Klinik toplamları hastane toplamı ile uyumlu mu?

Beruh \*  
Genel Sağlık Kurumu

Tarih \*  
01.01.2025

Hasta Göz \*  
0

Veri Göz

Antibiyotikler	Kullanılan Miktar	Birite
Tigesiklin	0	Gram
Ampisilin - Beta laktamaz inhibitörü	0	Gram
Amoksisilin - Beta laktamaz inhibitörü	0	Gram
Piperasilin - Beta laktamaz inhibitörü	0	Gram
Sefotaksim	0	Gram
Seftazidim	0	Gram
Seftriakson	0	Gram
Sefaperazon - Beta laktamaz inhibitörü	0	Gram
Sefepim	0	Gram
Seftazidim + Beta laktamaz inhibitörü	0	Gram
Meropenem	0	Gram
Ertapenem	0	Gram
İmipenem silastatin	0	Gram
Klaritromisin	0	Gram
Azitromisin	0	Gram
Kлиндamisın	0	Gram
Gentamisin	0	Gram
Amikasin	0	Gram

# Antibiyotik Kullanım Sürveyansı

## 3. Analiz



KOÇ ÜNİVERSİTESİ  
HASTANESİ

**Tanımlanmış Günlük Doz (Defined Daily Dose, DDD)**

**Tanım:** DDD, Dünya Sağlık Örgütü tarafından belirlenen, bir ilacın erişkinlerde ana endikasyonu için varsayılan ortalama günlük idame dozudur.

$$\text{DDD} / 1000 \text{ hasta-gün} = (\text{Toplam tüketilen antibiyotik miktarı (g)} / \text{WHO DDD (g)}) \times (1000 / \text{Toplam hasta-gün})$$
$$\text{DDD} / 100 \text{ hasta-gün} = (\text{Toplam tüketilen antibiyotik miktarı (g)} / \text{WHO DDD (g)}) \times (100 / \text{Toplam hasta-gün})$$

**Tedavi Günü (Days of Therapy, DOT)**

**Tanım:** DOT, bir hastanın bir gün içinde aldığı her bir antibiyotiğin birer gün olarak sayılmasıdır. Dozdan bağımsızdır.

$$\text{DOT} / 1000 \text{ hasta-gün} = (\text{Antibiyotik verilen toplam gün sayısı} / \text{Toplam hasta-gün}) \times 1000$$

# Antibiyotik Kullanım Sürveyansı

## 3. Analiz



### Tanımlanmış Günlük Doz (Defined Daily Dose, DDD)

#### Avantajları:

- Uluslararası karşılaştırmaya uygundur.
- Farklı ülkeler, hastaneler ve yıllar arasında antibiyotik tüketimini kıyaslamaya olanak sağlar.
- Veriye erişimi kolaydır.
- Eczane, satın alma veya stok verileriyle hesaplanabilir. Toplum ve hastane düzeyinde yaygın kullanılır.
- Ulusal ve uluslararası raporlamalarda standart bir metriktir.
- Zaman içindeki eğilimleri izlemek için pratiktir. Antimikrobiyal tüketimde artış veya azalışları göstermede etkilidir.

### Tedavi Günü (Days of Therapy, DOT)

#### Avantajları:

- Gerçek klinik kullanımı daha iyi yansıtır.
- Reçete edilen antibiyotiklerin sayısını ve süresini doğru gösterir.
- Dozdan bağımsızdır.
- Yüksek veya düşük doz kullanımından etkilenmez. Pediatrik ve yoğun bakım hastalarında daha uygundur.
- Antimikrobiyal yönetim programları için idealdir.
- Gereksiz çoklu antibiyotik kullanımını ortaya koyar.

# Antibiyotik Kullanım Sürveyansı

## 3. Analiz



### Tanımlanmış Günlük Doz (Defined Daily Dose, DDD)

#### Dezavantajları:

- Birden fazla antibiyotik verilen hastalarda gerçek tedavi yoğunluğunu tam göstermez.
- Pediatrik kullanıma uygun değildir.
- DDD erişkin dozları temel alır.

### Tedavi Günü (Days of Therapy, DOT)

#### Dezavantajları:

- Elektronik hasta kayıtlarına ihtiyaç duyar. Manuel hesaplama zor ve zaman alıcıdır.
- Uluslararası karşılaştırmalarda sınırlıdır.
- DDD kadar standartlaşmış değildir.
- Toplum düzeyinde uygulanması zordur.

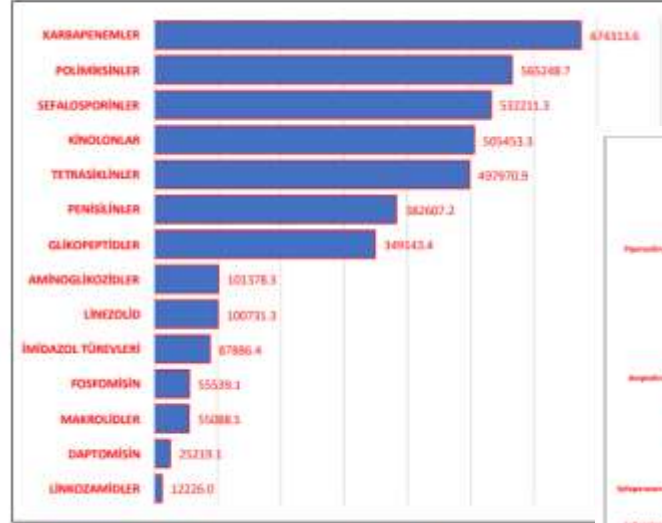
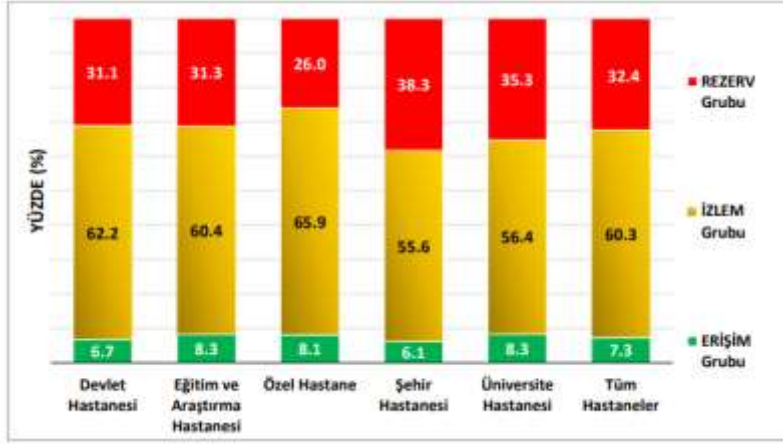


# Antibiyotik Kullanım Sürveyansı

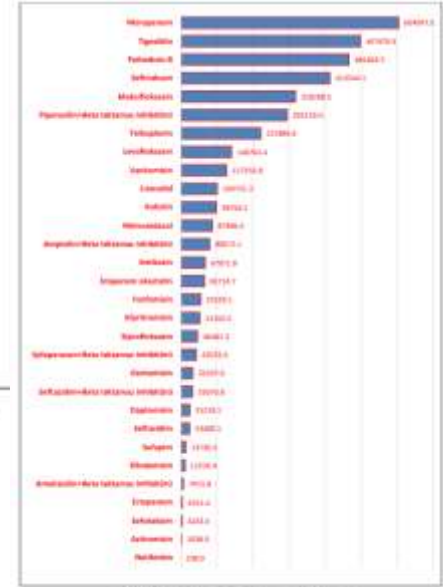
## Yoğun Bakım Ünitelerinde Antibiyotik Kullanım Sürveyansı Ulusal Raporu – Ocak – Haziran 2025



KOÇ ÜNİVERSİTESİ  
HASTANESİ



Şekil 6. Antibiyotik Gruplarına Göre Toplam DDD, 2025 ilk 6 ay.



Şekil 5. Antibiyotiklere Göre Toplam DDD, 2025 İlk 6 ay.

# Antibiyotik Kullanım Sürveyansı

! izlem (Watch) Grubu

! Rezerv (Reserve) Grubu

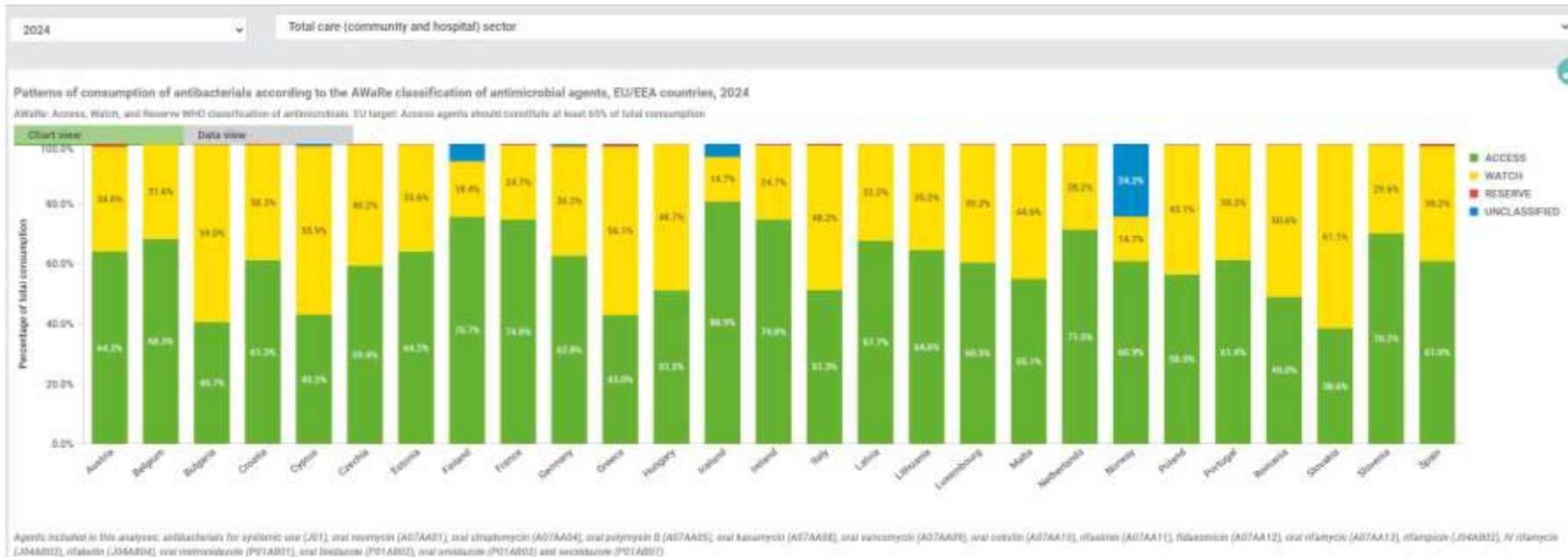
Bacterial species	Antimicrobial group/agent	2020		2021		2022		2023		2024		Trend 2020- 2024 ↑
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
<i>K. pneumoniae</i>	Third-generation cephalosporin (cefaloxime/ceftriaxone/ceftazidime) resistance	4498	77	4697	75	4822	78	6204	80	6566	81	↑
	Carbapenem (imipenem/meropenem) resistance	4515	48	4379	49	4697	52	6208	55	6429	59	↑
	Fluoroquinolone (ciprofloxacin/levofloxacin/ofloxacin) resistance	4274	69	4437	68	4786	69	5656	71	6231	73	↑
	Aminoglycoside (gentamicin/tobramycin) resistance	4403	47	4441	43	4150	43	2774	41	3477	48	-

Table 24. Türkiye'de Sağlık Hizmeti ile İlişkili Enfeksiyonlarda Antimikrobiyal Direnç Oranları, 2024.

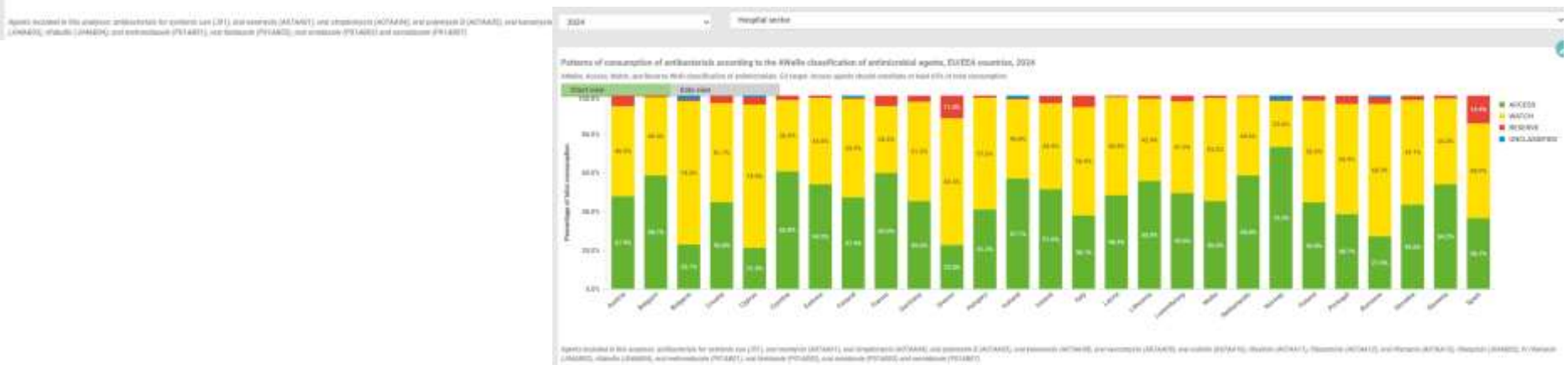
Bacterial species	Antimicrobial group/agent	Antimikrobiyal Direnç Oranları				PERSENTİL						
		Hastane Sayısı	Dirençli Etkin Sayısı	Toplam Etkin Sayısı	Ağırlıklı Genel Ortalama	% 10	% 25	% 50 (Ortalama)	% 75	% 90		
<b>TÜRKİYE GENELİ</b>												
<i>F. aeruginosa</i>	Piperacilin-tazobactam	256(05)	576	2672	21.76	0.00	9.09	18.42	28.13	47.06		
	Ceftazidime	236(55)	136	2055	6.62	0.00	0.00	0.00	7.85	18.15		
Carbapenem	Vancomisin dirençli <i>E. faecalis</i>	322(75)	1399	2751	30.85	27.40	37.41	47.15	59.40	82.35		
	Fluoroquinolon	278(74)	2591	2538	86.33	75.58	86.67	92.31	96.92	100.00		
Aminoglycosid	<i>E.coli</i> sınırlarında ESBL	378(103)	2961	4338	68.26	44.23	61.26	72.73	81.44	94.22		
	Klinikte dirençli <i>Acinetobacter baumannii</i>	306(303)	8381	10903	75.13	31.93	64.17	85.92	92.86	97.47		
Combined rez. tazobactam, c. aminoglycosid	Carbapenem dirençli <i>Acinetobacter baumannii</i>	363(174)	6944	7542	92.07	4.91	88.92	95.77	100.00	100.00		
	Carbapenem dirençli <i>E.coli</i>	350(311)	959	4318	21.25	3.45	7.14	16.67	27.59	45.45		
<i>Acinetobacter</i> spp.	Fluoroquinolon dirençli <i>Klebsiella pneumoniae</i>	412(219)	9239	12597	73.14	45.02	61.03	78.95	89.18	95.65		
	Carbapenem dirençli <i>Psuedomonas aeruginosa</i>	377(128)	3647	5296	68.86	36.50	53.85	73.27	89.17	94.88		
Fluoroquinolon	Carbapenem dirençli <i>Acinetobacter baumannii</i>	326(128)	917	3057	18.21	0.06	4.61	10.96	25.00	53.65		
	Aminoglycosid	Kalitin dirençli <i>Klebsiella pneumoniae</i>	378(147)	2517	8832	36.84	4.43	18.93	33.33	51.36	70.15	
Combined resistance to carbapenems, fluoroquinolones and aminoglycosides		3036	85	3067	85	2404	82	1536	86	1414	80	↓

<https://whoamrdashboard.shinyapps.io/WHO-AMR-Dashboard/>  
[https://hsgm.saglik.gov.tr/media/attachments/2025/06/23/ek\\_ulusal-saglik-hizmeti-ile-ilişkili-enfeksiyonlar-surveyans-agi-ushlesa-Ozet-raporu-2024.pdf](https://hsgm.saglik.gov.tr/media/attachments/2025/06/23/ek_ulusal-saglik-hizmeti-ile-ilişkili-enfeksiyonlar-surveyans-agi-ushlesa-Ozet-raporu-2024.pdf)

# Antibiyotik Kullanım Sürveyansı



# Antibiyotik Kullanım Sürveyansı



[https://gap.ecdc.europa.eu/public/extensions/AMC2\\_Dashboard/AMC2\\_Dashboard.html#who-aware-tab](https://gap.ecdc.europa.eu/public/extensions/AMC2_Dashboard/AMC2_Dashboard.html#who-aware-tab)

# Antibiyotik Kullanım Sürveyansı

## 3. Analiz

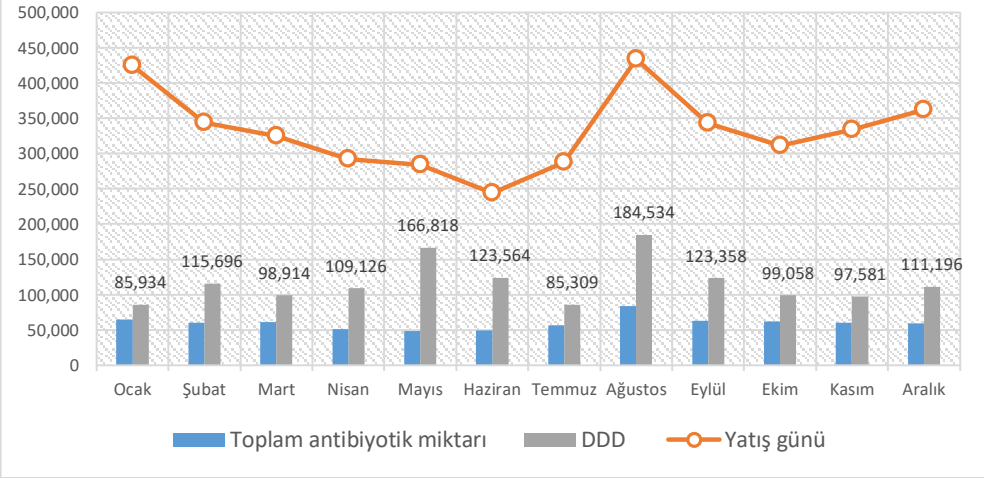


MERKEZADI	YATAKGRUPE	BIRIMADI	ILAKKODLARI	ESSEGERGRUPKODU	ATOKODU	ESSEGERADI	ETKENMADDEADI	TEMELOZBIRI	TEMELOZ	MIKTAR	WHD	HASTAYATISGUNISAYISI	FORMUL
Koç Üniversitesi Has 2A Pedatrik Yoğun Bakım	KVC Yoğun Bakım		7600705	E571B	301CR05	TAZERACIN 2,25 G ENJEKSIYON VE INFUZYON İÇİN LİYOFİLİZE TOZ İÇEREN FLAKON	PIPERASİLİN	GRAM	2,25	82,00	14,00	38,00	346,80
Koç Üniversitesi Has 2P Servis	Üroloji Kliniği		7599837	E487A	301DH02	MAXİPEN (İ.V.) 1 GR FLAKON	MEROPEDEM	GRAM	1,00	36,00	3,00	254,00	34,12
Koç Üniversitesi Has 3C Servis	Üroloji Kliniği		7599837	E487A	301DH02	MAXİPEN (İ.V.) 1 GR FLAKON	MEROPEDEM	GRAM	1,00	330,00	3,00	254,00	433,07
Koç Üniversitesi Has 8A Servis	Üroloji Kliniği		7599837	E487A	301DH02	MAXİPEN (İ.V.) 1 GR FLAKON	MEROPEDEM	GRAM	1,00	18,00	3,00	254,00	23,62
Koç Üniversitesi Has ACİL SAHAL SERVİS	Üroloji Kliniği		7599837	E487A	301DH02	MAXİPEN (İ.V.) 1 GR FLAKON	MEROPEDEM	GRAM	1,00	39,00	3,00	254,00	51,18
Koç Üniversitesi Has 4A Genel Yoğun Bakım Ser	Üroloji Kliniği		7599837	E487A	301DH02	MAXİPEN (İ.V.) 1 GR FLAKON	MEROPEDEM	GRAM	1,00	23,00	3,00	254,00	30,18
Koç Üniversitesi Has 3C Servis	Üroloji Kliniği		7602597	E571B	301CR05	TAZERACIN 4,5 G İV ENJEKSIYON VE INFUZYON İÇİN LİYOFİLİZE TOZ İÇEREN FLAKON	PIPERASİLİN	GRAM	4,50	236,00	14,00	254,00	298,65
Koç Üniversitesi Has 8A Servis	Üroloji Kliniği		7602597	E571B	301CR05	TAZERACIN 4,5 G İV ENJEKSIYON VE INFUZYON İÇİN LİYOFİLİZE TOZ İÇEREN FLAKON	PIPERASİLİN	GRAM	4,50	132,00	14,00	254,00	167,04
Koç Üniversitesi Has 4A Genel Yoğun Bakım Ser	Üroloji Kliniği		7602597	E571B	301CR05	TAZERACIN 4,5 G İV ENJEKSIYON VE INFUZYON İÇİN LİYOFİLİZE TOZ İÇEREN FLAKON	PIPERASİLİN	GRAM	4,50	48,00	14,00	254,00	60,74
Koç Üniversitesi Has 6A Servis	Nöroloji Kliniği		7603947	E262B	301XA01	VANKOPOL 500 MG İV İNFUZYONLUK VE ORAL ÇÖZELTİ HAZIRLAMAK İÇİN LİYOFİLİZE TOZ, 1 FLAKON	VANKOMİSİN	GRAM	0,50	6,00	2,00	150,00	10,00
Koç Üniversitesi Has ACİL SAHAL SERVİS	Nöroloji Kliniği		7603947	E262B	301XA01	VANKOPOL 500 MG İV İNFUZYONLUK VE ORAL ÇÖZELTİ HAZIRLAMAK İÇİN LİYOFİLİZE TOZ, 1 FLAKON	VANKOMİSİN	GRAM	0,50	2,00	2,00	150,00	3,33
Koç Üniversitesi Has 6A Servis	Nöroloji Kliniği		7603865	E262B	301XA01	VANKOPOL 1000 MG İV İNFUZYONLUK VE ORAL ÇÖZELTİ HAZIRLAMAK İÇİN LİYOFİLİZE TOZ, 1 FLAKON	VANKOMİSİN	GRAM	1,00	60,00	2,00	150,00	200,00

# Antibiyotik Kullanım Sürveyansı

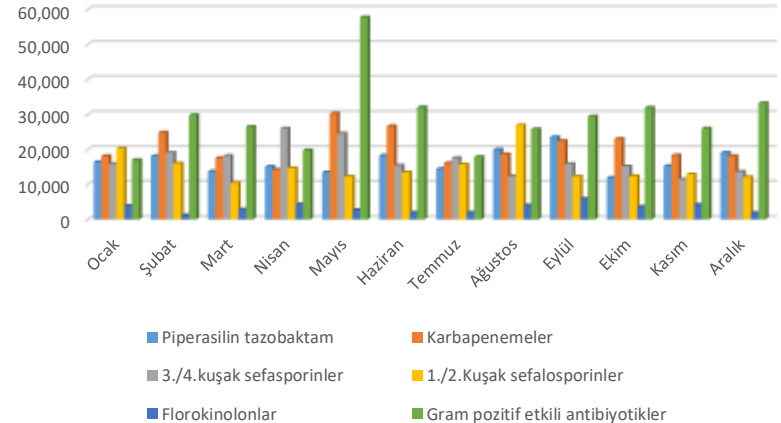
## 4. Geri Bildirim

Antibiyotik Tüketim Miktarı DDD/1000 hasta gün



- Erişim / İzlem / Rezerv oranları
- Artış İzlem-Rezerv'de mi?
- Hangi antibiyotik grubu artışı sürüklüyor?

KUH Antibiyotik Bazlı DDD

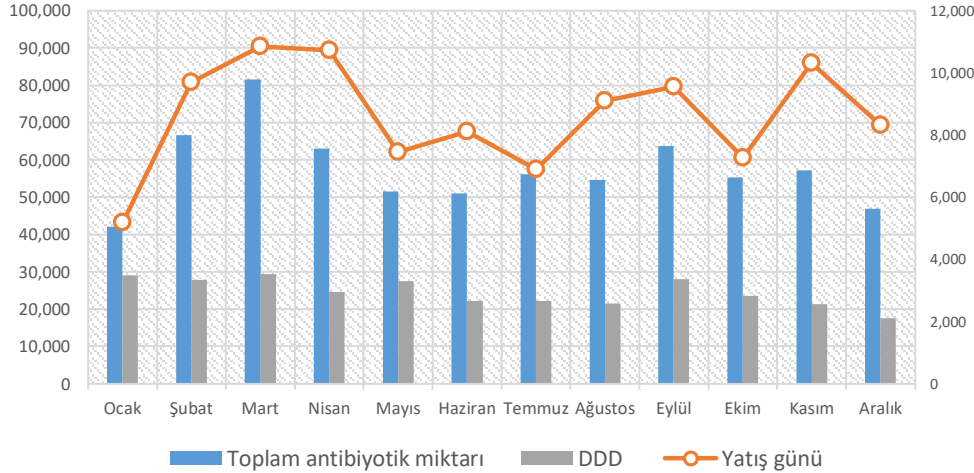


- Aylar arası değişim
- Aylık veya 3 aylık ortalama ile karşılaştırma
- Ani artış var mı?

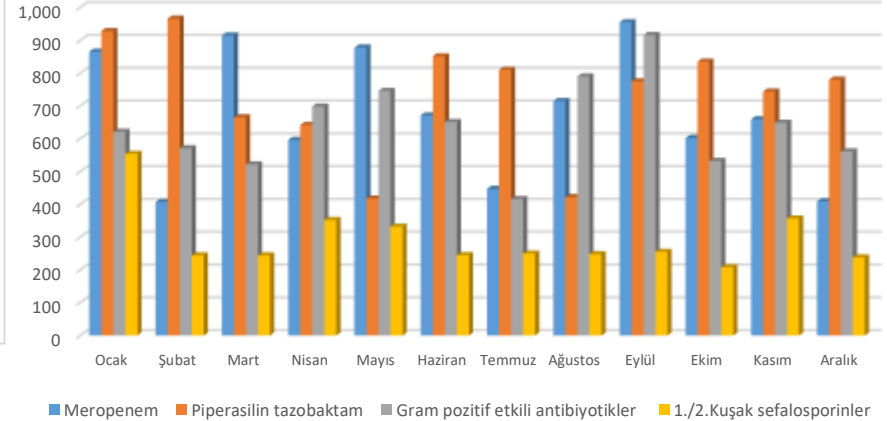
# Antibiyotik Kullanım Sürveyansı

## 4. Geri Bildirim

### Genel Cerrahi Antibiyotik Tüketim Miktarı



### Genel Cerrahi - Antibiyotik Bazlı Tüketim Miktarı



### Persentil Analizi

Ulusal AKS raporundaki karşılaştırma:

- P < 50 → Normal
- P 50-75 → Orta
- P > 75 → Yüksek
- P > 90 → Kritik

# Antibiyotik Kullanım Sürveyansı

## 5. Klinik Müdahale

Artışın kaynağı?

- ✓ YBÜ?
- ✓ Belirli bir klinik (ör. Genel Cerrahi)?
- ✓ Belirli hekim grubu mu?
- ✓ Belirli bir endikasyonda artış mı?  
(Pnömoni, KDE vb.)
- ✓ Salgın ?

Enfeksiyon Kontrol Komitesi'nde raporların tartışılması  
EHU onayı, kısıtlama gözden geçirilmesi  
Klinik rehber güncellemesi  
Hekim/birim bazlı geri bildirim  
Ani artış olan antibiyotiklerinin kök nedenlerinin araştırılması ve uygun müdahale  
**Kümülatif Antibiyogram Oranı** ile endikasyonun belirlenmesi

## 5. Klinik Müdahale

Antibiyotik Tüketimi  
(DDD / DOT)

- Erişim/İzlem/Rezerv grubunun dağılımı

📋 **Kümülatif Antibiyogram Oranı (%)**

- Antimikrobiyal direç trendleri
- Patojen profili

📋 **Klinik Yol Gösterici**

- Geniş spektrum kontrolü
- Erişim/İzlem/Rezerv hedefleme

• DDD yüksekliği tek başına uygunsuz kullanım anlamına gelmez; direnç paternleri ve hasta yoğunluğu ile birlikte değerlendirilmelidir.

# Antibiyotik Kullanım Sürveyansı

## 6. Yeniden Değerlendirme



- Klinik Müdahale



- Müdahale öncesi–sonrası DDD karşılaştırması
- **AWaRe** oranlarında düzelme var mı?
- Sorun saptanan kliniklerde düşüş sağlandı mı?



İyileşme var → Rutin izleme geri dön.  
İyileşme yok → Stratejilerin güncellenmesi

# Antibiyotik Kullanım Sürveyansı

Winroth et al.  
Antimicrobial Resistance & Infection Control (2024) 13:67  
https://doi.org/10.1185/s13750-024-01424-2

Antimicrobial Resistance  
and Infection Control

RESEARCH

Open Access

## Automated surveillance of antimicrobial consumption in intensive care, northern Sweden: an observational case study

Andreas Winroth<sup>1\*</sup>, Mattias Andersson<sup>2</sup>, Peter Fjällström<sup>1,4</sup>, Anders E. Johansson<sup>1,5</sup> and Alicia Lind<sup>1,6</sup>

Visualization of the antimicrobial surveillance service information flow and feed back to care-giver

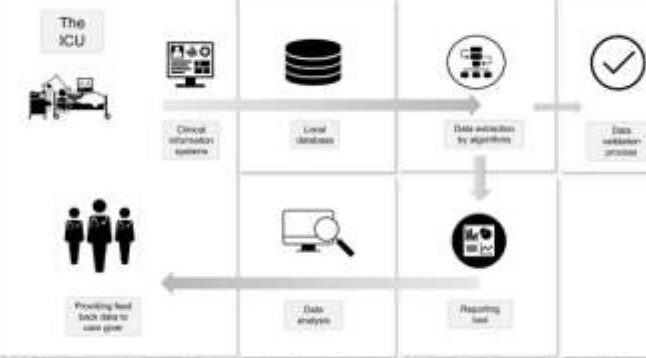


Fig. 3 Real time patient data is processed within a local database by algorithms that link AMC metrics with a comprehensive set of other real patient information. The reporting tool consolidates data that can be utilized for analysis and facilitates the provision of feedback to caregivers

2018-2021 yılları arasında birden fazla yoğun bakım ünitesi - DOT (Days of Therapy)-DDD (Defined Daily Dose)

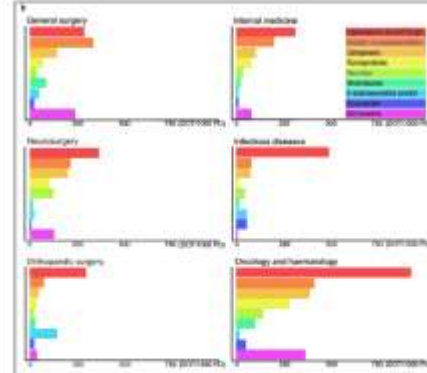
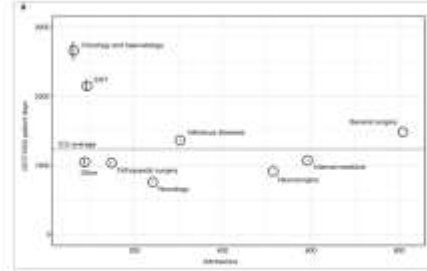


Fig. 4 Panel A shows antimicrobial consumption data for the intensive care unit from 2018-2021. The dot-line represents the overall average, and the line represents the data divided by the defined daily dose. In panel B through F each color-code is the WHO Collaborating Centre for that class, which should be reported, these include wide-spectrum antibiotics with larger sample sizes (100 admissions/year) & those with smaller antimicrobial consumption data (smaller sample sizes) by referring class, and are not classified by DDD per 100 patient days

Yoğun bakımda antibiyotik kullanımını hasta profili ve mortalite ile birlikte değerlendirmeye olanak sağlayarak hedefe yönelik güçlü bir altyapı sunmaktadır.

Otomatik sürveys tüketimi doğrudan azaltmaz.

- Hedefli Antimikrobiyal Yönetim
- Geniş spektrum kullanımının izlenmesi
- Klinik bazlı geri bildirim
- Güvenli de-eskalasyon
- Hasta sonuçlarını koruyarak optimizasyon

# Antibiyotik Kullanım Sürveyansı

J Antimicrob Chemother 2022; 77: 1828-1837  
<https://doi.org/10.1093/jac/dkac112> Advance Access publication 7 April 2022

Journal of  
Antimicrobial  
Chemotherapy

## The impact of digital interventions on antimicrobial stewardship in hospitals: a qualitative synthesis of systematic reviews

Bethany A. Van Dort<sup>1\*</sup>, Jonathan Penm<sup>2</sup>, Angus Ritchie<sup>3,4</sup> and Melissa T. Boysari<sup>1</sup>

8 sistematik derleme

Elektronik sürveyans + geri bildirim  
+ karar destek birlikte uygulanmalıdır.

1

### Dijital alt yapı

Bilgisayarlı Karar Destek Sistemleri

- Rehber uyumlu antibiyotik önerileri
- Geniş spektrum uyarıları

Elektronik Denetim ve Geri Bildirim

- Reçeteleme verilerinin otomatik analizi
- Kliniklere düzenli geri bildirim

Antibiotic Time-Out / Yeniden Değerlendirme Uyarıları

- Elektronik antibiyotik sürveyansı
- DDD, DOT gibi ölçütlerin otomatik takibi



2

### Reçete Davranışı

- Rehber uyumu artmıştır.
- De-eskalasyon oranları yükselmiştir
- Gereksiz antibiyotik başlama oranları azalmıştır



3

### Antibiyotik Tüketimi

Toplam antibiyotik kullanımında azalma

- Özellikle DDD ve DOT ölçütlerinde düşme

Etki en belirgin olarak:

- Geniş spektrum antibiyotiklerde
- Watch / Reserve gruplarında gözlenmiştir



# Antibiyotik Kullanım Sürveyansı

- “Antibiyotik kullanım verileri sadece izlenmek için değil, değişimi yönetmek içindir. ”

Doğru analiz edildiğinde;

- Hastanelere yalnızca veri değil,



Daha düşük direnç oranları,



Sürdürülebilir maliyetler ve



Daha güvenli klinik sonuçlar kazandırır.



**KOÇ ÜNİVERSİTESİ  
HASTANESİ**

**Teşekkürler.**

**Sorularınız için...**

Zeliha Genç – Koç Üniversitesi Hastanesi