



T.C. Sağlık Bakanlığı

T.C.
SAğLIK BAKANLIğI
Türkiye Halk Sağlığı Kurumu Başkanlığı

ULUSAL ANTİMİKROBİYAL DİRENÇ SÜRVEYANS SİSTEMİ
2014-2015 YILLIK RAPORU

T.C. Sağlık Bakanlığı, Türkiye Halk Sağlığı Kurumu,
Mikrobiyoloji Referans Laboratuvarları Daire Başkanlığı
"Ulusal Antimikrobiyal Direnç Surveyans Sistemi 2014 ve 2015 Yıllık Raporu"

Bu Raporun tüm hakları T.C. Sağlık Bakanlığı Türkiye Halk Sağlığı Kurumu'na aittir. Kaynak gösterilmeksizin alıntı yapılamaz. Kısım dahi olsa çoğaltılamaz ve yayımlanamaz. Alıntı yapıldığında kaynak gösterimi, "Ulusal Antimikrobiyal Direnç Surveyans Sistemi, 2014 ve 2015 Yıllık Raporu, Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, Sağlık Bakanlığı Ankara, <https://hsgm.saglik.gov.tr/uamdss>" Őeklinde olmalıdır.

YAZARLAR

DİLBER AKTAŞ

Türkiye Halk Sağlığı Kurumu,
Erken Uyarı-Yanıt ve Saha Epidemiyolojisi Daire
Başkanlığı, Ankara

ŞÖHRET AYDEMİR

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi
Tıbbi Mikrobiyoloji AD, İzmir

AHMET MURAD BAYRAM

Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, Mikrobiyoloji
Referans Laboratuvarları Daire Başkanlığı,
Ankara

GÜLÇİN BAYRAMOĞLU

Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi
Tıbbi Mikrobiyoloji AD, Trabzon

NİLAY ÇÖPLÜ

Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
Tıbbi Mikrobiyoloji Kliniği, Ankara

GÜL BAHAR ERDEM

Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
Tıbbi Mikrobiyoloji, Ankara

AYŞEGÜL GÖZALAN

Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi
Tıbbi Mikrobiyoloji, Ankara

ZEYNEP GÜLAY

Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi
Tıbbi Mikrobiyoloji AD, İzmir

DENİZ GÜR

Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi
Tıbbi Mikrobiyoloji AD, Ankara

NEZAHAT GÜRLER

İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi
Tıbbi Mikrobiyoloji AD, İstanbul

UFUK HASDEMİR

Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi
Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
Tıbbi Mikrobiyoloji AD, İstanbul

İPEK MUMCUOĞLU

Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
Tıbbi Mikrobiyoloji Kliniği, Ankara

CÜNEYT ÖZAKIN

Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Tıbbi Mikrobiyoloji AD, Bursa

HÜSNIYE ŞİMŞEK

Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, Mikrobiyoloji
Referans Laboratuvarları Daire Başkanlığı,
Ankara

SERAP SÜZÜK YILDIZ

Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, Mikrobiyoloji
Referans Laboratuvarları Daire Başkanlığı,
Ankara

**Soyadına göre alfabetik olarak sıralanmıştır.*

KATKIDA BULUNANLAR:

ŞEREF İŞİK

Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, Mikrobiyoloji
Referans Laboratuvarları Daire Başkanlığı, Ankara

Görkem ÖZÇELİK

Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, İstatistik ve Bilgi
İşlem Daire Başkanlığı. Ankara

T.C. Sağlık Bakanlığı, Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, bu Raporun hazırlanmasında görev alan ve emeği geçen; Bulaşıcı Hastalıklar Kontrol Programları Başkan Yardımcılığı Yöneticilerine, Mikrobiyoloji Referans Laboratuvarları Daire Başkanlığı'na, sürveyansa bilimsel danışmanlık sağlayan bilimsel kurul üyesi hocalarımıza, Ulusal Antimikrobiyal Direnç Sürveyans Birimi çalışanlarına ve Ulusal Antimikrobiyal Direnç Sürveyans Ağı'na dahil olup veri gönderen tüm laboratuvarlara ve hastanelere teşekkür eder.

UAMDSS BİLİMSEL KOMİSYON ÜYELERİ (2014-2015)

Adı Soyadı	Görevli Olduğu Kurum
Nezahat Gürler	İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı
Ufuk Hasdemir	Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı
Deniz Gür	Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı
Zeynep Gülay	Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı
Rıza Durmaz	Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, Moleküler Mikrobiyoloji Laboratuvarı
Şöhret Aydemir	Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı
Cüneyt Özakin	Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı
Gülçin Bayramoğlu	Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı
Gül Bahar Erdem	SB Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi Tıbbi Mikrobiyoloji Kliniği
İpek Mumcuoğlu	SB Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Tıbbi Mikrobiyoloji Kliniği
Nilay Çöplü	SB Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi Tıbbi Mikrobiyoloji Kliniği
Ayşegül Gözalan	Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Tıbbi Mikrobiyoloji Kliniği
Hüsniye Şimşek	Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, Mikrobiyoloji Referans Laboratuvarları Daire Bşk.
Serap Süzük Yıldız	Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, Mikrobiyoloji Referans Laboratuvarları Daire Bşk.
Dilber Aktaş	Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, Erken Uyarı-Yanıt ve Saha Epidemiyolojisi DB.
Murad Bayram	Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, Mikrobiyoloji Referans Laboratuvarları Daire Bşk

2014 ve 2015 YILLARINDA UAMDSS'YE VERİ GÖNDEREN KATILIMCI HASTANELER

Hastane Kodu	Hastane Adı	İl	2014	2015
01A	Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Balcalı Hastanesi Merkez Laboratuvarı (Mikrobiyoloji)	Adana		✓
01B	Başkent Üniversitesi Adana Uygulama ve Araştırma Merkez Laboratuvarı	Adana		
01C	Adana Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Mikrobiyoloji Laboratuvarı	Adana		✓
02A	*Adıyaman Üniversitesi Tıp Fakültesi	Adıyaman		
03A	Afyon Kocatepe Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi Mikrobiyoloji Laboratuvarı	Afyonkarahisar	✓	✓
68A	Aksaray Devlet Hastanesi Mikrobiyoloji Laboratuvarı	Aksaray	✓	✓
06A	Dr Nafiz Körez Sincan Devlet Hastanesi Merkez Laboratuvarı -Sincan	Ankara	✓	✓
06B	Ankara Numune Eğitim Ve Araştırma Hastanesi Mikrobiyoloji Laboratuvarı	Ankara	✓	✓
06C	Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi İbni Sina Hastanesi Merkez Laboratuvarı	Ankara	✓	✓
06D	Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Merkez Laboratuvarı Bakteriyoloji Birimi	Ankara	✓	✓
06E	Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi Mikrobiyoloji Laboratuvarı	Ankara	✓	✓
06F	Gülhane Askeri Tıp Akademisi (GATA) Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı	Ankara	✓	✓
06G	Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi Mikrobiyoloji Laboratuvarı	Ankara		✓
06H	*Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi	Ankara		
06J	*Bayındır Hastanesi Söğütözü Mikrobiyoloji Laboratuvarı	Ankara		✓
07A	Akdeniz Üniversitesi Hastanesi Merkez Lab. Mikrobiyoloji	Antalya		✓
07B	Antalya Atatürk Devlet Hastanesi Mikrobiyoloji Laboratuvarı	Antalya	✓	✓
07C	Antalya Eğitim Ve Araştırma Hastanesi Mikrobiyoloji Laboratuvarı	Antalya		✓
08A	*Artvin Devlet Hastanesi	Artvin		
09A	Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fak. Klinik Mikrobiyoloji AD.	Aydın	✓	✓
72A	*Batman Bölge Devlet Hastanesi	Batman		✓

12A	Bingöl Devlet Hastanesi Mikrobiyoloji Laboratuvarı	Bingöl		✓
13A	Bitlis Devlet Hastanesi Mikrobiyoloji Lab	Bitlis		✓
14A	Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sağlık Araştırma ve Uyg. Hast. Merkez Laboratuvarı	Bolu	✓	✓
15A	Burdur Devlet Hastanesi Mikrobiyoloji Laboratuvarı	Burdur		✓
16A	Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Sağlık Uygulama Ve Araştırma Merkezi Merkez Laboratuvarı (Mikrobiyoloji)	Bursa		
16B	Bursa Yüksek İhtisas E.A.H. Kardiyoloji ve Kalp Damar Cerrahisi Ek Binası Merkez Mikrobiyoloji Laboratuvarı	Bursa	✓	✓
16C	*Bursa Dörtçelik Kadın Doğum ve Çocuk Hastalıkları Hastanesi	Bursa		✓
16D	*Bursa Şevket Yılmaz Eğitim ve Araştırma Hastanesi	Bursa		✓
17A	Çanakkale Üniversitesi Sağlık Araştırma ve Uygulama Hastanesi Mikrobiyoloji Laboratuvarı	Çanakkale		
18A	Çankırı Devlet Hastanesi Mikrobiyoloji Laboratuvarı	Çankırı		✓
19A	Çorum Hitit Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Mikrobiyoloji Laboratuvarı	Çorum	✓	
20A	Denizli Devlet Hastanesi Mikrobiyoloji Laboratuvarı	Denizli		
21A	Diyarbakır Çocuk Hastalıkları Hastanesi Mikrobiyoloji Laboratuvarı	Diyarbakır		
21B	Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji Laboratuvarı	Diyarbakır		✓
81A	Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim dalı	Düzce		
22A	Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Sağlık Araştırma Ve Uygulama Hastanesi Merkez Laboratuvarı	Edirne	✓	✓
22B	*Edirne Sultan 1. Murat Devlet Hastanesi Mikrobiyoloji Laboratuvarı	Edirne		✓
23A	Elazığ Eğitim Ve Araştırma Hastanesi Mikrobiyoloji Laboratuvarı	Elazığ	✓	✓
23B	Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim dalı	Elazığ		✓
24A	*Erzincan Mengücek Gazi Eğitim Araştırma Hastanesi	Erzincan		✓
25A	Erzurum Bölge Eğitim ve Araştırma Hastanesi Merkez Laboratuvarı (Mikrobiyoloji)	Erzurum	✓	✓

25B	Erzurum Palandöken Devlet Hastanesi Mikrobiyoloji Laboratuvarı	Erzurum	✓	✓
25C	Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim dalı	Erzurum	✓	✓
26A	Yunus Emre Devlet Hastanesi Mikrobiyoloji Laboratuvarı	Eskişehir		✓
26B	Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fak. Mikrobiyoloji Anabilim dalı	Eskişehir	✓	✓
27A	Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji Anabilim dalı	Gaziantep	✓	✓
27B	Gaziantep Dr. Ersin Arslan Devlet Hastanesi Mikrobiyoloji Laboratuvarı	Gaziantep	✓	✓
28A	Giresun Prof. İlhan Özdemir Devlet Hastanesi Mikrobiyoloji Laboratuvarı	Giresun		
31A	İskenderun Devlet Hastanesi Mikrobiyoloji Laboratuvarı	Hatay	✓	
31B	*Hatay Antakya Devlet Hastanesi Mikrobiyoloji Laboratuvarı	Hatay		✓
32A	Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim dalı	Isparta	✓	✓
34A	İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim dalı	İstanbul	✓	✓
34B	GATA Haydarpaşa Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Servisi	İstanbul	✓	✓
34C	Bakırköy Sadi Konuk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Mikrobiyoloji Laboratuvarı	İstanbul		
34D	Kanuni Sultan Süleyman Eğitim ve Araştırma Hast. Mikrobiyoloji Lab.	İstanbul	✓	
34E	İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi Mikrobiyoloji Laboratuvarı	İstanbul		✓
34F	Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim dalı	İstanbul	✓	✓
34G	İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim dalı	İstanbul		✓
34H	Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Mikrobiyoloji Laboratuvarı	İstanbul	✓	✓
34I	*Acıbadem Üniversitesi Acıbadem Labmed Klinik Laboratuvarları (Mikrobiyoloji)	İstanbul		✓
34J	*Koç Üniversitesi Tıp Fakültesi	İstanbul		✓
35A	Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Merkez Bakteriyoloji Laboratuvarı	İzmir	✓	✓
35B	Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim dalı	İzmir	✓	✓

35C	Izmir Katip Çelebi Üniversitesi Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Mikrobiyoloji Laboratuvarı	İzmir	✓	✓
46A	Kahramanmaraş Sütcü İmam Üniversitesi Tıp Fak. Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim dalı	Kahramanmaraş		
78A	*Karabük Üniversitesi Karabük Eğitim ve Araştırma Hastanesi Mikrobiyoloji Laboratuvarı	Karabük		✓
37A	Kastamonu Münif İslamoğlu Devlet Hastanesi Mikrobiyoloji Laboratuvarı	Kastamonu	✓	
38A	Kayseri Eğitim ve Araştırma Hastanesi Mikrobiyoloji Laboratuvarı	Kayseri	✓	✓
38B	Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Merkez Laboratuvarı (Mikrobiyoloji)	Kayseri		✓
40A	S.B. Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim ve Araştırma Hastanesi Mikrobiyoloji Lab.	Kırşehir	✓	✓
41A	Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi Merkez Laboratuvarı (Mikrobiyoloji)	Kocaeli	✓	✓
42A	Selçuk Üniversitesi Selçuklu Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı	Konya	✓	✓
42B	Konya Numune Hastanesi Mikrobiyoloji Laboratuvarı	Konya	✓	✓
42C	*Konya Eğitim ve Araştırma Hastanesi Mikrobiyoloji Laboratuvarı	Konya		
42D	*Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi Hastanesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim dalı	Konya		✓
43A	Kütahya Evliya Çelebi Devlet Hastanesi Mikrobiyoloji Laboratuvarı	Kütahya		✓
44A	İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Turgut Özal Tıp Merkez Laboratuvarı	Malatya	✓	✓
45A	*Manisa Devlet Hastanesi Mikrobiyoloji Laboratuvarı	Manisa		✓
47A	*Mardin Devlet Hastanesi Mikrobiyoloji Laboratuvarı	Mardin		✓
33A	Mersin Devlet Hastanesi Mikrobiyoloji Laboratuvarı	Mersin	✓	
33B	*Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim dalı	Mersin		✓
33C	*Mersin Toros Devlet Hastanesi Mikrobiyoloji Laboratuvarı	Mersin		✓
48A	*Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Mikrobiyoloji Laboratuvarı	Muğla		✓
52A	Ordu Devlet Hastanesi Mikrobiyoloji Laboratuvarı	Ordu		

53A	*SB Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Eğitim Araştırma Hastanesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim dalı	Rize		✓
54A	*Sakarya Üniv. Eğitim Araştırma Hastanesi Mikrobiyoloji Laboratuvarı	Sakarya		
55A	Samsun On dokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Sağlık Araştırma ve Uygulama Hastanesi Tıbbi Mikrobiyoloji AD.	Samsun	✓	✓
55B	Samsun Mehmet Aydın Eğitim ve Araştırma Hastanesi Mikrobiyoloji Laboratuvarı	Samsun		
57A	*Sinop Atatürk Devlet Hastanesi Mikrobiyoloji Laboratuvarı	Sinop		✓
58A	Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji Lab.	Sivas	✓	✓
63A	Şanlıurfa Mehmet Akif İnan EAH. Mikrobiyoloji Laboratuvarı	Şanlıurfa		✓
59A	Tekirdağ Devlet Hastanesi Mikrobiyoloji Laboratuvarı	Tekirdağ		
59B	Çorlu Devlet Hastanesi Mikrobiyoloji Laboratuvarı	Tekirdağ		
59C	*Namık Kemal Üniversitesi, Sağlık Araştırma ve Uygulama Merkezi Mikrobiyoloji Laboratuvarı	Tekirdağ		
60A	Gaziosmanpaşa Üniversitesi Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji Anabilim dalı	Tokat	✓	
60B	Tokat Devlet Hastanesi Mikrobiyoloji Laboratuvarı	Tokat	✓	✓
61A	Trabzon Kanuni Eğitim ve Araştırma Hastanesi Mikrobiyoloji Laboratuvarı	Trabzon	✓	✓
61B	Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Laboratuvarı	Trabzon	✓	✓
65A	100. Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim dalı	Van	✓	✓
65B	*Van Bölge Eğitim ve Araştırma Hastanesi Mikrobiyoloji Laboratuvarı	Van		✓
66A	*Yozgat Devlet Hastanesi Mikrobiyoloji Laboratuvarı	Yozgat		
67A	Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Tıp Fakültesi Uygulama ve Araş. Hast. Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim dalı	Zonguldak	✓	✓

*Sürveyansa 2015 yılında dahil olan hastaneler

KISALTMALAR

AB	Avrupa Birliği
ADT	Antimikrobiyal Duyarlılık Testleri
AMD	Antimikrobiyal direnç
BOS	Beyin Omurilik Sıvısı
CAESAR	Orta Asya ve Doğu Avrupa Antimikrobiyal Direnç Sürveyansı
CLSI	Clinical and Laboratory Standards Institute
DKD	Dış Kalite Değerlendirme
DSÖ	Dünya Sağlık Örgütü
EARSS-Net	European Antimicrobial Resistance Surveillance System
EUCAST	European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing
GSBL	Geniş Spektrumlu Beta Laktamaz
I	Intermediate, Orta duyarlı
MİK	Minimal İnhibitör Konsantrasyon
MRSA	Metisilin Dirençli <i>S.aureus</i>
NUTS	İstatistikî Bölge Birimleri Sınıflandırması
PBP	Penisilin bağlayan protein
PCR	Polimeraz Zincir Reaksiyonu
R	Resistant, Dirençli
S	Susceptible, Duyarlı
SUP	Standart Uygulama Prosedürleri
THSK	Türkiye Halk Sağlığı Kurumu
UAMDSS	Ulusal Antimikrobiyal Direnç Sürveyans Sistemi
YBÜ	Yoğun Bakım Ünitesi
YD	Yeterlilik Değerlendirmesi

ÖZET

Antibiyotik direnci ülkemizde ve tüm dünyada giderek artmakta olan ciddi bir sağlık sorunudur. Bu sorunla mücadelede ulusal düzeyde antimikrobiyal direnç sürveyansı çalışmaları büyük önem arz etmektedir. Ülkemizde 2011 yılında Kurumumuz koordinasyonunda Ulusal Antimikrobiyal Direnç Sürveyans Sistemi (UAMDSS) kurulmuş ve bilimsel bir komisyon danışmanlığında yürütülmektedir. Sürveyansın hedefi, Ülkenin kıyaslanabilir ve güvenilir antimikrobiyal direnç verilerinin toplanmasıdır. Sürveyanstan elde edilecek bilginin başlıca kullanım amaçları; yerel, bölgesel ve ulusal düzeyde antimikrobiyallerin akılcı kullanımı, antimikrobiyal direncinin önlenmesi ve kontrolü için gerekli programları geliştirmek ve yürütmektir. Sentinel bir sürveyans olup, sürveyansa ilk başta toplam 45 ilden 77 katılımcı laboratuvar dahil edilmiştir. 2015 yılında ise sürveyans katılımcı laboratuvar sayısında kapasite artışına gidilmiş ve 28 laboratuvar daha eklenerek, toplam 59 ilden 105 merkez sürveyansa dahil olmuştur. Sürveyans kapsamında, kan ve beyin omurilik sıvısı (BOS) klinik örneklerinden etken olarak izole edilen *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pneumoniae*, *Enterococcus faecium/faecalis* ve *Acinetobacter baumannii* izolatları ile bu izolatların antibiyotik duyarlılık test sonuçları izlenmektedir. Antibiyotik duyarlılık testleri için Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI) standardı kullanılmaktadır. Veri analizi Dünya Sağlık Örgütü'nün WHONET yazılım programı ile yapılmaktadır ve analiz sonuçları yıllık raporlar halinde sunulmaktadır.

Sürveyans sisteminin kalite güvencesini sağlamak amacıyla, 2011 yılından beri tüm katılımcı laboratuvarlara Ulusal AMD Dış Kalite Değerlendirme (DKD) Programı uygulanmaktadır.

UAMDSS, 2013 yılı Kasım ayından itibaren Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) Avrupa Ofisi tarafından yürütülmekte olan Uluslararası CAESAR (Orta Asya ve Doğu Avrupa Antimikrobiyal Direnç Sürveyansı) Ağına dahil olmuştur. CAESAR ağı, Avrupa Klinik Mikrobiyoloji ve Bulaşıcı Hastalıklar Derneği (ESCMID) ile Hollanda Ulusal Halk Sağlığı ve Çevre Enstitüsü (RIVM) ve Avrupa Hastalık Önleme ve Kontrol Merkezi (ECDC) ile yakın işbirliği içinde çalışmaktadır. Avrupa Antimikrobiyal Direnç Sürveyans Ağı (EARSS-Net), ECDC koordinasyonunda yürütülmekte olup, Avrupa Birliği üyesi olmayan ülkeler sürveyansa dahil edilmemektedir. Dünya Sağlık Örgütü CAESAR ağı ile Avrupa Birliği üyesi olmayan diğer Avrupa ve Orta Asya Ülkelerinin antimikrobiyal direnç verilerini toplayarak sisteme dahil etmeyi ve AMD konusunda global bir yaklaşımı planlamaktadır.

Bu raporda, UAMDS Ağı hakkında genel bilgiler ile sürveyans kapsamında toplanan 2014 ve 2015 yıllarına ait veriler sunulmaktadır.

1. Giriş

Antimikrobiyal direnç (AMD), tüm dünyada hasta bakım maliyetlerini artıran, hastanede kalış süresini uzatan ve tedavi başarısızlıklarına neden olan önemli bir halk sağlığı sorunudur. Dirençli bakteriler, Avrupa’da yıllık olarak yaklaşık 25000 kişinin ölümünden sorumludur. Bu nedenle direnç sorununa yönelik ülkeler küresel yaklaşımları baz alarak kendi verileri doğrultusunda antibiyotik kullanım politikaları ve AMD kontrol mekanizmaları oluşturmaktadır. Direnç sorunuyla mücadelede ulusal düzeyde antimikrobiyal direnç sürveyansı çalışmaları büyük önem taşımaktadır. Bu amaçla ülkemizde 2011 yılında “Ulusal Antimikrobiyal Direnç Sürveyans Sistemi (UAMDSS)” kurulmuştur.

2. UAMDSS Hakkında

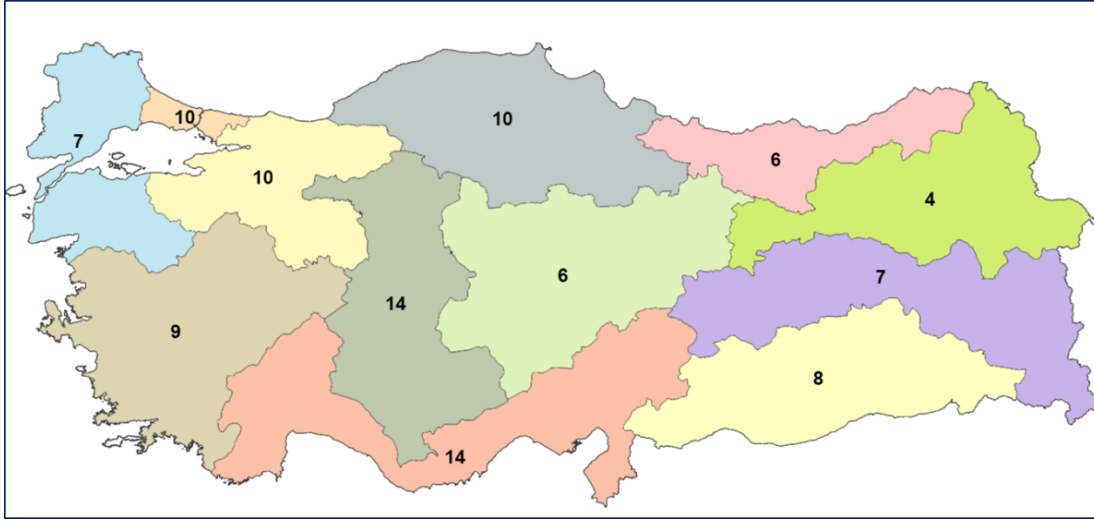
Ulusal Antimikrobiyal Direnç Sürveyans Sistemi, Türkiye Halk Sağlığı Kurumu koordinasyonunda kurulmuş olup, 2011 yılından itibaren veriler toplanmaktadır ve bir bilimsel komisyon danışmanlığında çalışmalar yürütülmektedir. Sürveyans kapsamında kan ve beyin omurilik sıvısı (BOS) klinik örneklerinden etken olarak izole edilen *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pneumoniae*, *Enterococcus faecium/faecalis* ve *Acinetobacter baumannii* izolatları ile bu izolatların antibiyotik duyarlılık test sonuçları izlenmektedir. *Acinetobacter baumannii* sürveyans kapsamına 2014 yılı itibarıyla eklenmiştir. Antibiyotik duyarlılık test çalışması için disk difüzyon yöntemi ve/veya Minimum İnhibitör Konsantrasyon (MİK)’un saptanması gradiyent test yöntemi ve otomatize sistemler kullanılmaktadır. Antibiyotik duyarlılık testleri için *Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI)* ve *European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing (EUCAST)* Standartları kullanılmaktadır.

UAMDSS’nin amacı;

- Ulusal AMD direnç oranlarının belirlenmesini sağlamak
- Doğru, güvenilir AMD verisinin toplanmasını sağlamak
- Direnç oranlarını düşürebilmek için alınacak önlemlerin belirlenmesi için kaynak oluşturmak
- AMD konusunda alınan tedbirlerin performansını belirlemek
- Dış Kalite Kontrol (DKD) çalışması yaparak katılımcı laboratuvarların performansını değerlendirmek

Katılımcı laboratuvarlar, antimikrobiyal duyarlılık testleri (ADT) konusunda kapasite değerlendirmeye yönelik düzenlenen bir anket çalışması sonucunda skorlama yapılarak; Türkiye İstatistik Bölge Birimleri Sınıflandırması’na göre saptanmış olan 12 bölgeye (NUTS Bölgeleri) olabildiğince eşit dağılım sağlaması ve üniversite, eğitim araştırma ve devlet hastanelerini içerecek şekilde olması dikkate alınarak belirlenmiştir. Laboratuvarların seçimi ile ilgili detaylar <https://hsgm.saglik.gov.tr/uamdss> adresinde bulunan UAMDSS 2011 Raporu’nda ayrıntılı olarak belirtilmiştir.

2011-2014 yıllarında sürveyans sistemi kapsamında toplam 45 ilden 77 katılımcı laboratuvar yer almakta olup; katılımcı merkezlerin 35’i Üniversite Hastanesi, 19’u Eğitim ve Araştırma Hastanesi ve 23’ü de Devlet Hastanesi’dir. 2015 yılında ise sürveyans katılımcı laboratuvar sayısında kapasite artışına gidilmiş ve 28 laboratuvar daha eklenerek, toplam 59 ilden 105 merkez sürveyansa dahil olmuştur. Bunların 57’si Eğitim Araştırma Hastanesi ve Devlet Hastaneleri, 47’si Üniversite Hastanesi ve biri Özel Hastanedir. Katılımcı merkezlerin illere göre dağılımı ve NUTS Bölgelerine göre dağılımı sırasıyla Şekil 1 ve Tablo 1’de sunulmaktadır.



Şekil 1. Ulusal Antimikrobiyal Direnç Sürveyans Sistemine dahil olan hastanelerin 12 NUTS Bölgesine göre dağılımı -2015

Tablo 1. Sürveyans katılımcı hastanelerinin NUTS Bölgelerine ve illere göre dağılımı

No	Bölgeler	İller	UAMDS Katılımcı Hastane Sayısı	
			Hastanelerin İl Dağılımı	NUTS Bölge Dağılımı
1	Kuzeydoğu Anadolu	Erzurum, Erzincan, Bayburt, Ağrı, Kars, Iğdır, Ardahan	Erzurum: 3 Erzincan: 1	4
2	Ortadoğu Anadolu	Malatya, Elazığ, Bingöl, Tunceli, Van, Muş, Bitlis, Hakkari	Elazığ: 2 Bingöl: 1 Bitlis: 1 Malatya: 1 Van: 2	7
3	Güneydoğu Anadolu	Gaziantep, Adıyaman, Kilis, Şanlıurfa, Diyarbakır, Mardin, Batman, Şırnak, Siirt	Adıyaman:1 Batman:1 Diyarbakır: 2 Gaziantep: 2 Mardin:1 Şanlıurfa: 1	8
4	İstanbul	İstanbul	İstanbul: 10	10
5	Batı Marmara	Tekirdağ, Edirne, Kırklareli, Balıkesir, Çanakkale	Tekirdağ: 3 Edirne: 2 Çanakkale: 1 Balıkesir:1	7
6	Ege	İzmir, Aydın, Denizli, Muğla, Manisa, Afyonkarahisar, Kütahya, Uşak	İzmir: 3 Aydın: 1 Denizli:1 Afyonkarahisar:1 Kütahya: 1 Manisa:1 Muğla:1	9
7	Doğu Marmara	Bursa, Eskişehir, Bilecik, Kocaeli, Sakarya, Düzce, Bolu, Yalova	Bursa: 4 Eskişehir: 3	11

			Kocaeli: 1 Bolu: 1 Düzce: 1 Sakarya:1	
8	Batı Anadolu	Ankara, Konya, Karaman	Ankara: 10 Konya: 4	14
9	Akdeniz	Antalya, Isparta, Burdur, Adana, Mersin, Hatay, Kahramanmaraş, Osmaniye	Antalya: 3 Adana: 3 Burdur:1 Hatay: 2 Isparta: 1 Mersin: 3 Kahramanmaraş: 1	14
10	Orta Anadolu	Kırıkkale, Aksaray, Niğde, Nevşehir, Kırşehir, Kayseri, Sivas, Yozgat	Aksaray: 1 Kayseri: 2 Kırşehir: 1 Sivas: 1 Yozgat:1	6
11	Batı Karadeniz	Zonguldak, Karabük, Bartın, Kastamonu, Çankırı, Sinop, Samsun, Tokat, Çorum, Amasya	Zonguldak: 1 Karabük:1 Kastamonu: 1 Çankırı: 1 Çorum: 1 Samsun: 2 Sinop:1 Tokat: 2	10
12	Doğu Karadeniz	Trabzon, Ordu, Giresun, Rize, Artvin, Gümüşhane	Artvin:1 Trabzon:2 Rize:1 Ordu: 1	5
	Toplam			105

UAMDSS katılımcı laboratuvarlarına 2011 yılından itibaren en az yılda bir kez Dış Kalite Değerlendirme (DKD) programı uygulanmakta ve DKD Raporları <https://hsgm.saglik.gov.tr/uamdss> adresinde yayınlanmaktadır.

UAMDSS, Kasım 2013 tarihinden itibaren UAMDS Ağı Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) Avrupa Ofisi tarafından yürütülen CAESAR- (Orta Asya ve Doğu Avrupa Antimikrobiyal Direnç Sürveyansı) Ağına katılmıştır. CAESAR, Avrupa Klinik Mikrobiyoloji ve Enfeksiyon Hastalıkları Derneği (ESCMID), Hollanda Ulusal Toplum ve Çevre Enstitüsü (RIVM) ve DSÖ Avrupa Bölge Ofisi'nin ortak girişimi olup, Avrupa Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezi (ECDC) ile yakın işbirliği içerisinde. Bu kapsamda CAESAR'a üye ülke laboratuvarlarına UK-NEQAS aracılığıyla dış kalite değerlendirme programı ücretsiz olarak uygulanmaktadır.

Avrupa Antimikrobiyal Direnç Sürveyans Ağı (EARSS-Net), ECDC koordinasyonunda yürütülmekte olup, Avrupa Birliği üyesi olmayan ülkeler sürveyansa dahil edilmemektedir. Dünya Sağlık Örgütü CAESAR ağı ile Avrupa Birliği üyesi olmayan diğer Avrupa ve Orta Asya Ülkelerinin antimikrobiyal direnç verilerini toplayarak sisteme dahil etmeyi ve AMD konusunda global bir yaklaşımı planlamaktadır. UAMDSS'nin metodolojisi EARSS-Net ve CAESAR metodolojisi ile tamamen uyumludur.

3. Veri Toplama ve Analiz

3.1. Veri Toplama

Ulusal Antimikrobiyal Direnç Sürveyansı kapsamında aşağıda bulunan bakterilere ait veriler toplanmaktadır.

- *Escherichia coli*
- *Klebsiella pneumoniae*
- *Pseudomonas aeruginosa*
- *Streptococcus pneumoniae*
- *Staphylococcus aureus*
- *Enterococcus faecalis*
- *Enterococcus faecium*
- *Acinetobacter baumannii*

Katılımcı laboratuvarlar, kan ve beyin omurilik sıvısı (BOS) örneklerinden izole edilen bu izolatların antibiyotik duyarlılık testlerini Sürveyansın standart uygulama prosedürlerine uygun çalışarak, sonuçlarını altı aylık periyotlarla standart Excel tablosuna aktarmakta ve UAMDS birimine e-posta ile göndermektedir. Bu tabloda hastaya ait kişisel hiçbir veri alanı bulunmamaktadır.

Toplanan tabloların içeriği birim tarafından kontrol edilerek sorunlu olanlar düzeltilmek üzere laboratuvarlara bildirilmektedir.

3.2. Veri Analizi

Veri analizi Dünya Sağlık Örgütü'nün WHONET yazılım programı ile yapılmaktadır. UAMDS standart uygulama prosedürleri dikkate alınarak hazırlanmış olan Excel veri gönderme formatında toplanan veriler WHONET'te analiz edilebilmesi için BacLink yazılımı ile standart formata dönüştürülür. Dönüştürülen veriler analiz edilmek üzere birleştirilir. Birleştirilmiş olan veriler WHONET programı ile analiz edilirken her hastanın ilk izolatuvarı dahil edilmekte, hasta başına mükerrer kayıtlar hariç tutulmaktadır. Yıllık raporda bildirilen izolatların cinsiyet, yaş grubu ve klinik örnek tipi bazında dağılımları sunulmuştur. Analiz sonuçları her bir etken için tablo olarak sunulmaktadır. Burada her antibiyotik için bakılan toplam izolat sayıları, direnç ve duyarlılık yüzdeleri verilmiştir. Direnç değeri %95 güven aralığı için belirtilmiştir. Antibiyotik duyarlılık testleri sonuç tablolarında "Orta Duyarlı" bulunan sonuçlar "Dirençli" olarak kabul edilmiştir.

4. Sürveyans Kapsamındaki Etkenler

4.1. *Escherichia coli*

Klinik ve Epidemiyolojik Önemi

Escherichia coli, kan kültürlerinden sıklıkla izole edilen gram negatif bakteridir. Kan kültürü örneklerinden sıklıkla izole edilmesi yanında toplum kaynaklı ve sağlık hizmetleri ile ilişkili üriner sistem enfeksiyonlarının en sık etkenidir. Bakteri deri ve yumuşak doku enfeksiyonları ve yeni doğan menenjit etkeni olarak da karşımıza çıkmaktadır. Ayrıca, gıda kaynaklı enfeksiyonlarda da tüm dünyada yaygın bir etkenidir.

Direnç Mekanizmaları

Beta laktam antimikrobiyallere direnç çoklukla GSBL'lere bağlı olup beta laktamaz inhibitörleri ile inhibe olabilmektedir. Bugüne kadar 250'nin üzerinde GSBL bulunmuştur. Florokinolon direnci ise DNA giraz ve topoizomerez IV'in kodlandığı bölgelerdeki mutasyonlar sonucu artan MİK değerleri ile seyretmektedir. Ek olarak dış membran porinlerinde ve eflüks pompasında değişim florokinolon asetilasyonu gibi mekanizmalar da dirence katkıda bulunabilmektedir. Bu direnç transfer edilebilir ve sıklıkla üçüncü kuşak sefaloporinlerin inaktivasyonundan sorumlu olan CTX-M ve CMY-2 tip enzimlerle birliktelik gösterebilir. Aminoglikozidlere karşı direnç ise ribozomal subunitenin modifikasyonu ve/veya aminoglikozid molekülünün enzimatik nötralizasyonu yolu ile olabilmektedir.

4.2. *Klebsiella pneumoniae*

Klinik ve Epidemiyolojik Önemi

Klebsiella pneumoniae normal florada kolonize olabilir ve özellikle hastane enfeksiyonlarına neden olabilir. Genellikle uzun süre hastanede yatan hastaların florasına hakim olan bakterilerdir. Yeni doğan, kanser hastaları, diabetik hastalar, alkolikler ve uzun süre hastanede yatmış olan immün sistemi baskılanmış hastalarda fırsatçı enfeksiyon yapma eğilimi taşır. Sıklıkla, üriner sistem, solunum yolu ve kan dolaşım sistemi enfeksiyonlarından sorumludur.

Direnç Mekanizmaları

Direnç mekanizmaları *E.coli* ile büyük benzerlikler göstermektedir. Genellikle çoklu direnç göstermektedir ve bu durum sıklıkla plazmid aracılığıyla gelişmektedir. Ancak kromozomal SHV beta-laktamazı olduğu için aminopenisilinlere içsel direnç göstermektedir. Avrupa ülkelerinde ve ülkemizde GSBL oranlarının artması ile Enterobacteriaceae enfeksiyonlarında yaygın olarak karbapenemler klinik kullanıma girmiştir. Bunun sonucunda *K.pneumoniae* izolatlarında karbapenem direnci giderek artan oranlarda görülmeye başlanmıştır. Karbapenem direncinden sorumlu en önemli mekanizma karbapenemaz üretimidir. Karbapenemazlar karbapenemleri de hidrolize edebilen beta-laktamazlardır. Günümüzde, sırasıyla A, B, D sınıflarında yer alan üç enzim; KPC, NDM ve OXA-48, farklı ülkelerden köken alıp tüm dünyaya yayılmıştır. Bunlar arasında ülkemiz için en önemlisi OXA-48'dir.

4.3. *Pseudomonas aeruginosa*

Klinik ve Epidemiyolojik Önemi

Pseudomonas aeruginosa doğada özellikle sıvı ortamlarda yaygın bulunan ve sıklıkla dezenfektan, deterjan ve antimikrobiallere dirençli bir bakteridir. Bu özellikleri nedeniyle özellikle hastane ortamlarında kolonize olmaları genel enfeksiyon kontrol önlemleri ile engellenememektedir. Bu yüzden başta yanık üniteleri olmak üzere hastane enfeksiyonlarına, toplumda da yüzücü kulağı ve kistik fibrozis hastalarında solunum yolu enfeksiyonları gibi enfeksiyonlara yol açabilmektedir.

Direnç Mekanizmaları

Genellikle birçok antibiyotiğe dirençli olması nedeni ile *P.aeruginosa*'nın neden olduğu enfeksiyonların tedavisi zordur. Dış membran geçirgenliğinin az olması, AmpC tipi β -laktamaz ve effluks pompa sistemleri ile birlikte birçok antibiyotiğe içsel olarak dirençlidir. Etkili olabilen antimikrobialler bazı beta laktamlar, aminoglikozidler, florokinolonlar ve kolistin'dir. Bu antibiyotiklere karşı da kromozomal AmpC sefalosporinaz derepresyonu, plazmid ve integron aracılı beta-laktamazlar, azalmış dış membran geçirgenliği, aktif effluks sisteminin aşırı ekspresyonu, aminoglikozid modifiye edici enzimlerin sentezi, 16S rRNA metilaz; topoizomerez II ve IV enzimlerinde yapısal değişiklikler ve bakterinin dış membranındaki değişiklikler ile kolaylıkla direnç kazanabilmektedir. Asıl endişe verici olan ise bu mekanizmaların sıklıkla eş zamanlı birlikte olması ve çoğul antibiyotik direncidir.

4.4. *Acinetobacter baumannii*

Klinik ve Epidemiyolojik Önemi

Hastane ortamında yaygın olarak bulunan ve özellikle yoğun bakım ünitelerinde salgınlara neden olan *A.baumannii*, giderek artan ilaç direnci nedeniyle tedavi açısından ciddi sorunlara yol açmaktadır. Toplum kökenli enfeksiyonlarda da karşımıza çıkabilen bu gram-negatif, fermenter olmayan kokobasiller, sıklıkla hastanede yatan ağır/düşkün hastalarda pnömoni, yara yeri enfeksiyonu, üriner sistem enfeksiyonu, bakteremi ve menenjit gibi enfeksiyonlara neden olmaktadır. *A.baumannii* enfeksiyonları için predispozan faktörler; antibiyotik tedavisi, major cerrahi, yanıklar, immün supresyon, invaziv araç varlığı ve özellikle mekanik ventilasyondur. Yoğun bakım ünitelerinde *A. baumannii* klinik izolatlarının %30'dan fazlası sıklıkla üçüncü kuşak sefalosporinler, fluorokinolonlar ve karbapenemleri içeren en az üç antibiyotik sınıfına dirençlidir.

Direnç Mekanizmaları

A.baumannii suşlarında beta laktamazlar, eflüks pompaları, dış membran porin kaybı ve hedef bölge mutasyonları gibi bilinen tüm mekanizmalarla antimikrobiyal ilaçlara direnç gelişebilmektedir. Kazanılmış karbapenem direnci sıklıkla IMP-,VIM- ve SIM-tipi metallo-beta-laktamazlar ya da OXA-tipi karbapenamazlar ile ilişkilidir. OXA-23, OXA-24, OXA-58 tip sınıf D karbapenamazlar ve doğal oksasilinaz (OXA-51)'in aşırı üretimi *A. baumannii*'de kazanılmış karbapenem direncinden sorumludur. Yapılan çalışmalar *A.baumannii*'nin çoklu ilaç direncinden sorumlu ana mekanizmanın aktif pompa sistemleri olduğunu göstermiştir.

4.5. *Staphylococcus aureus*

Klinik ve Epidemiyolojik Önemi

Staphylococcus aureus normalde ciltte kolonize olabilen ancak ciddi enfeksiyonlara da yol açabilen bir mikroorganizmadır. Özellikle hastane enfeksiyonlarında metisilin dirençli olan *S. aureus* (MRSA) izolatları sık görülür ve mortalite oranları yüksektir.

Direnç Mekanizmaları

S. aureus'da metisilin direnci *mecA* ya da *mecC* geni ile kodlanmaktadır ve sonucunda penisilin bağlayan proteinin yapısında değişiklik gelişerek diğer beta laktam antimikrobiyallere de afinitesi azalır. Rifampisin direnci *rpoB* genindeki mutasyon sonucunda rifampisine afinitenin azalmasıyla gelişir. Bu durum sık gelişebildiğinden tedavide rifampisin tek başına kullanılmamalı, kombine tedavi uygulanmalıdır. Linezolid direnci ise 23SrRNA hedef bölgesinde mutasyonla ya da plazmid kaynaklı cfr (kloramfenikol-florfenikol direnci) geninin kazanılması ile gelişebilmektedir

4.6. *Enterococcus faecium/faecalis*

Klinik ve Epidemiyolojik Önemi

Enterococcus cinsi bakteriler; fakültatif anaerob, Gram pozitif, katalaz negatif (bazı türler yalnızca pozitiflik gösterir), hareketsiz (*E. casseliflavus*, *E. gallinarum* hariç) olup mikroskopik olarak tek veya çiftli ya da kısa zincir yapmış koklar olarak görülürler. Bu cinsin üyeleri toprak ve su gibi doğal çevreler ile insan ve hayvanların gastrointestinal sisteminde yaygın olarak bulunurlar. Enterokoklar kommensal mikroorganizmalar olmakla birlikte özellikle hastane ortamlarında idrar yolu, kan, endokardium, yanık ve ameliyat yeri yaraları, abdomen, katater ve safra yolunu enfekte edebilirler. Enterokok türleri içerisinde insan klinik örneklerinde en sık saptanan türler *Enterococcus faecalis* (%80-90) ve *Enterococcus faecium* (%5-10)'dur. Enterokokların tıbbi önemi otuz yılı aşkın bir süreden bu yana morbidite, mortalite ve sağlık harcamalarını önemli ölçüde arttıran çoklu antibiyotik dirençli hastane ilişkili patojenler olarak öne çıkmaları nedeniyle belirgin şekilde artmıştır. Günümüzde enterokoklar; yoğun bakım ünitesindeki hastalardan en sıklıkla izole edilen hastane ilişkili patojenler sıralamasında enfeksiyonun tipine bağlı olarak ikinci veya üçüncü sırada yer almaktadırlar.

Direnç Mekanizmaları

Özellikle *E. faecalis* ve *E. faecium* önemli hastane enfeksiyonu etkenleridir. Bu etkenlerde glikopeptid ve yüksek düzey aminoglikozid direnci özellikle önem taşımaktadır, çünkü penisilin dirençli suşların tedavisinde elde kalan çok az seçenek arasında yer almaktadırlar. Dirençli suşların tedavisi güçleştiği için hastane ortamlarında yayılmaları da artmaktadır. Enterokoklar sefalosporinlere, sulfonamidlere ve düşük konsantrasyonlarda aminoglikozidlere içsel direnç göstermektedir. Diğer ilaçlara karşı plazmid ve transpozonların transferinin yanı sıra mutasyon ve rekombinasyon yoluyla da direnç kazanılabilmektedir. Beta laktamlar söz konusu olduğunda *E. faecalis* sıklıkla duyarlı bulunmakla beraber direnç artışı göstermektedir. *E. faecium* ise PBP'lerin aşırı üretimi ve modifikasyonu sonucunda penisilinlere dirençli bulunmaktadır. Glikopeptid direnci hücre duvarındaki prekürsörlerin

modifikasyonu yoluyla ilaca afinitesinin azalması sonucunda gelişmektedir. Toplam 6 fenotip tanımlanmaktadır. Bunlardan ikisi olan VanA ve VanB klinik öneme sahiptir. VanA vankomisine yüksek düzey teikoplanine değişen düzeyde direnç; VanB ise sadece vankomisine karşı değişen düzeyde dirençle sonlanmaktadır. Aminoglikozidler için ilacın hücre içine alımının düşük olması nedeniyle içsel direnç bulunmaktadır. Bunun yanı sıra edinsel olarak da 30S ribozomda gelişen bir mutasyonla (APH(2'')/AAC(6')) hedef molekülde değişim gerçekleşerek yüksek düzey aminoglikozid direnci görülebilmektedir. Ek olarak aminoglikozid modifiye eden enzimler aracılığı ile de yüksek düzey direnç gelişebilmektedir. Bu enzimlerden biri de streptomisin dışında tüm aminoglikozidlere direnç gelişimine yol açabilmektedir. Yüksek düzey direnç bulunması durumunda beta laktamlarla sinerji şansı kalmamaktadır.

4.7. *Streptococcus pneumoniae*

Klinik ve Epidemiyolojik Önemi

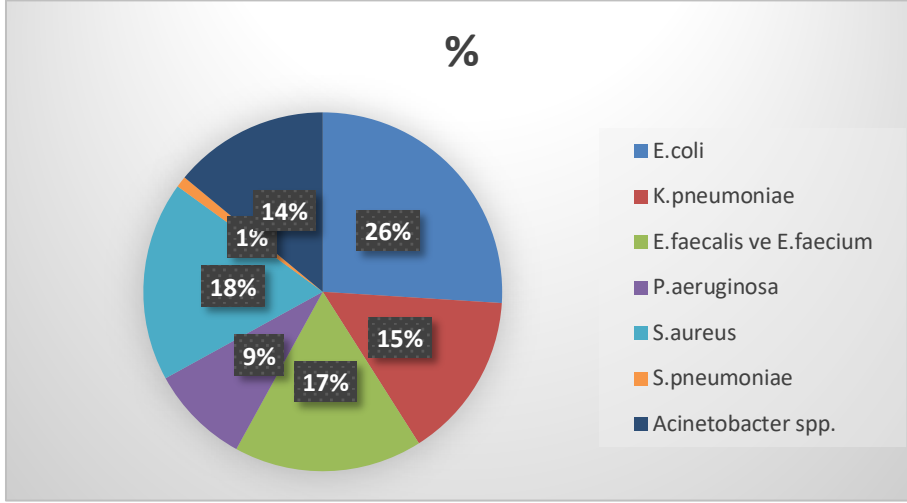
Streptococcus pneumoniae küçük çocuklarda, yaşlılarda ve bağışıklık sistemi düşük olan kişilerde daha çok olmak üzere, üst solunum yolu enfeksiyonundan, pnömoni ve menenjitte kadar değişen enfeksiyonlara yol açmaktadır. *S.pneumoniae*, tüm dünyada pnömoninin en yaygın etkeni olup mortalite ve morbidite oranları yüksektir.

Direnç Mekanizmaları

Penisilin bağlayan proteinlerde süreklilik gösteren mutasyonlar aracılığıyla gelişen değişim penisilin direnci ile sonuçlanmaktadır. Mutasyon süreci sırasında düşük düzey direnç gelişebilmekte ve antimikrobiyal duyarlılık testlerinde orta derecede duyarlı bulunabilmektedir. Bu suşlarla gelişen menenjit dışındaki enfeksiyonlarda, yüksek doz penisilin ile tedavi mümkün olabilmektedir. Ancak mutasyon derecesine göre tam dirençli suşlar da gelişebilmektedir. Florokinolonlara direnç ParC ve/veya GyrA mutasyonları ile gelişmekte ek olarak eflüks mekanizması da rol oynayabilmektedir. Makrolid direnci erm ya da mef(E) genlerinin kazanılması sonucunda gelişebilmekte ve dozu yükseltmekle tedavi sağlanamamaktadır.

5. Sürveyans Sonuçları 2014

2014 yılında sürveyans sistemine toplam 47 laboratuvar sürveyans kriterlerine uygun veri göndermiştir. Kan ve BOS örneklerinden patojen etken olarak izole edilen toplam 12339 izolattan veri elde edilmiştir. Veriler analiz edilirken her hastanın ilk izolatu hesaplamaya dahil edilmekte, hasta başına mükerrer kayıtlar hariç tutulmaktadır. Bu nedenle analize alınan izolat sayısı 10668'dur. İzolatların dağılımı Şekil 2'de ve elde edildiği hastalara ait demografik veriler Tablo 2'de yer almaktadır.



Şekil 2. 2014 yılı UAMDSS kapsamında yer alan izolatların dağılım grafiği

Tablo 2. 2014 Yılı izolatların klinik örnek, cinsiyet ve yaş grubuna göre dağılımı

	<i>E. coli</i>	<i>K. pneumoniae</i>	<i>P. aeruginosa</i>	<i>Acinetobacter spp.</i>	<i>S. aureus</i>	<i>S. pneumoniae</i>	<i>E. faecalis</i>	<i>E. faecium</i>	Toplam
İzolat Sayısı (%)	2794 (26)	1617 (15)	987 (9)	1482 (14)	1919 (18)	142 (1)	913 (9)	814 (8)	10668
Klinik Örnek %									
Kan	99	99	97	96	98	85	98	97	10420
BOS	1	1	3	4	2	15	2	3	248
Cinsiyet									
Erkek	52	57	60	54	58	64	50	51	5839
Kadın	48	43	40	46	42	35	50	49	4829
Yaş Grupları %									
0-4	4	14	7	6	9	12	7	8	835
5-19	4	4	7	6	5	9	4	3	495
20-64	36	33	36	37	39	40	30	30	3744
65 yaş ve üstü	40	29	34	36	36	30	48	41	3972
Bilinmeyen	15	21	16	15	11	9	11	18	1622

E.coli

2014 yılı UAMDSS’de elde edilen verilere göre 3073 adet *E.coli* izole edilmiştir. Bu izolatların 2794 tanesi ilk izolat olup antibiyotik değerlendirmelerinde bu izolatlar değerlendirmeye alınmıştır. Antibiyotik duyarlılık test sonuçlarına göre elde edilen duyarlılık durumları Tablo 3’de yer almaktadır.

Tablo 3. UAMDSS 2014 Yılı *E.coli* izolatlarında (n= 2794) antibiyotik duyarlılık sonuçları

<i>E. coli</i>		
	N	Direnç (%)
Aminopenisilinler (R)	1494	76
β -laktam- β -laktamaz inhibitörü kombinasyon (R)	2350	19
Aminoglikozidler (R)	2738	29
Florokinolonlar (R)	2676	47
Florokinolonlar (I+R)	2676	48
3. kuşak sefalosporinler (R)	2506	36
3. kuşak sefalosporinler (I+R)	2506	39
Sefotaksim/Seftriakson (R)	558	48
Seftazidim (R)	2384	33
Karbapenemler (R)	2486	1
Karbapenemler (I+R)	2486	2
Ertapenem (R)	2055	6
Çoklu ilaç Direnci (R)	2723	14

Aminopenisilinler grubu amoksisilin ve ampisilinden oluşur.

β -laktam- β -laktamaz inhibitörü kombinasyon grubu, amoksisilin + klavulanik asit ve piperasilin + tazobaktamdan oluşur.

Üçüncü kuşak sefalosporinler grubu sefotaksim, seftriakson ve seftazidimden oluşmaktadır.

Aminoglikozid grubu amikasin, gentamisin ve tobramisinden oluşur.

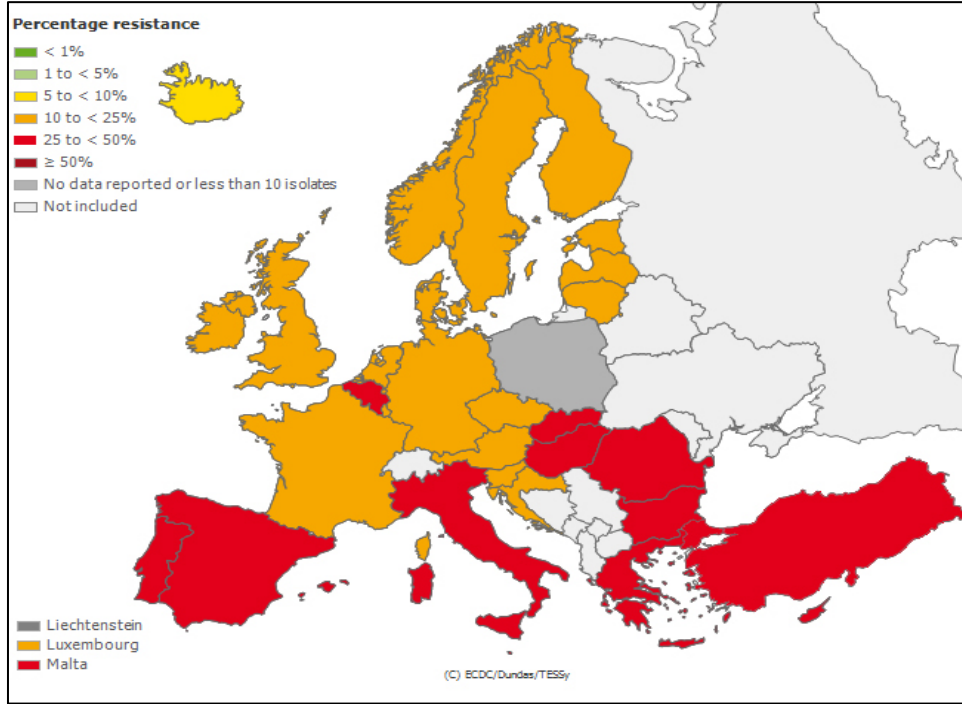
Florokinolon grubu siprofloksasin, ofloksasin ve levofloksasinden oluşur.

Karbapenem grubu imipenem ve meropenemden oluşur

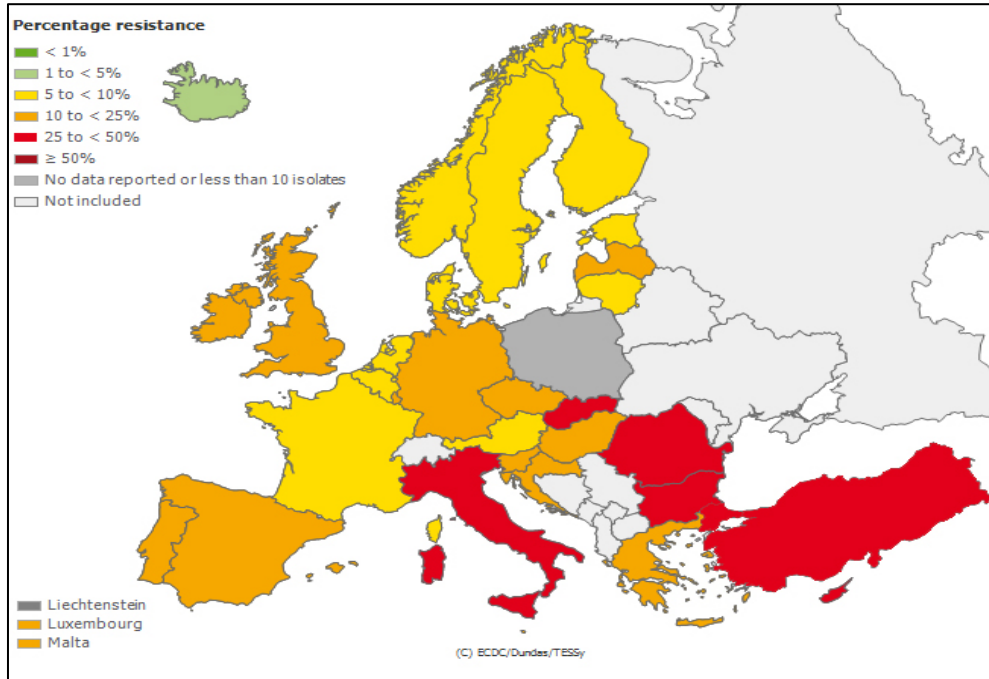
Çoklu ilaç direnci, fluorokinolonlara, 3. kuşak sefalosporinlere ve aminoglikozidlere direnç olarak tanımlanır.

2014 yılı sürveyans verilerine göre invaziv *E.coli* izolatlarında; en düşük direnç yüzdelerinin karbapenemlerde olduğu (imipenem ve meropenem direnci %1, ertapenem direnci %6) görülmektedir. Diğer antibiyotiklere direnç yüzdeleri ise %19 ile %76 arasında değişmektedir. İnvaziv *E.coli* izolatlarında; genişlemiş spektrumlu beta-laktamaz (GSBL) varlığı 2271 izolatta çalışılmış ve 1097 izolatta pozitif saptanmıştır (%48.3).

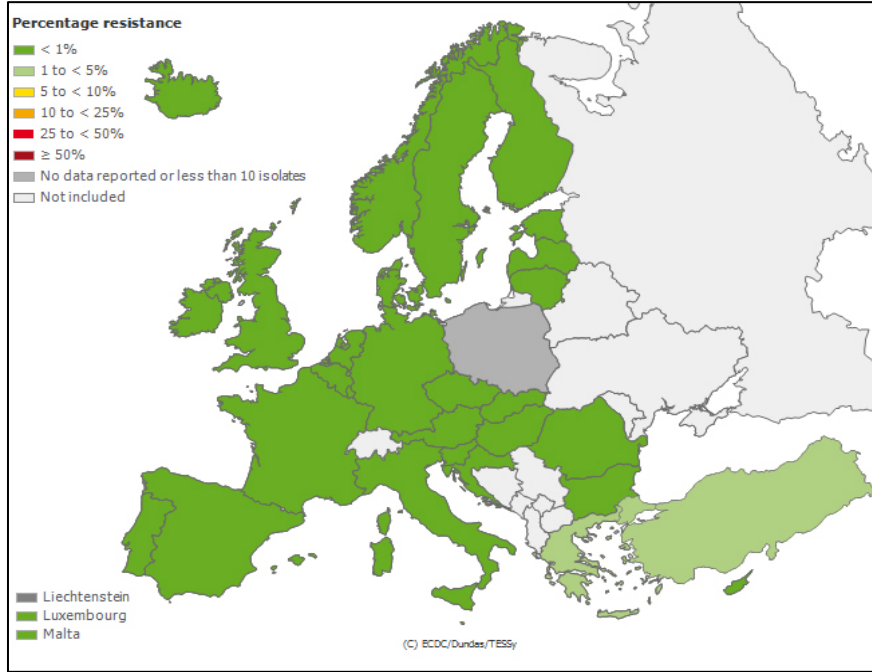
Aşağıda 2014 EARSS-Net Raporunda yer alan direnç haritaları üzerine 2014 Türkiye sonuçları eklenmiş olan haritalar görülmektedir.



*Şekil 3. İnvaziv *Escherichia coli* izolatlarında florokinolon direnç yüzdeleri, AB Ülkeleri ve Türkiye, 2014 *2014 EARSS-Net Raporundaki haritalar üzerine Türkiye yüzdeleri eklenerek hazırlanmıştır.



*Şekil 4. İnvaziv *Escherichia coli* izolatlarında 3. kuşak sefalosporin direnç yüzdeleri, AB Ülkeleri ve Türkiye, 2014 *2014 EARSS-Net Raporundaki haritalar üzerine Türkiye yüzdeleri eklenerek hazırlanmıştır.



*Şekil 5. İnvaziv *Escherichia coli* izolatlarında karbapenem direnç yüzdeleri, AB Ülkeleri ve Türkiye, 2014 *2014 EARSS-Net Raporundaki haritalar üzerine Türkiye yüzdeleri eklenerek hazırlanmıştır.

Klebsiella pneumoniae

2014 yılı UAMDSS’de elde edilen verilere göre, 1941 adet *K.pneumoniae* izole edilmiştir. Bu izolatların 1617 tanesi ilk izolat olup antibiyotik değerlendirmelerinde bu izolatlar değerlendirmeye alınmıştır. Antibiyotik duyarlılık test sonuçlarına göre elde edilen duyarlılık durumları Tablo 4’de yer almaktadır.

Tablo 4. UAMDSS 2014 Yılı *K. pneumoniae* izolatlarında (n=1617) antibiyotik duyarlılık sonuçları

<i>K. pneumoniae</i>		
	N	Direnç (%)
β -laktam- β -laktamaz inhibitörü kombinasyon (R)	1270	47
Aminoglikozidler (R)	1587	45
Florokinolonlar (R)	1454	42
Florokinolonlar (I+R)	1454	48
3. kuşak sefalosporinler (R)	1407	52
3. kuşak sefalosporinler (I+R)	1407	61
Sefotaksim/Seftriakson (R)	350	55
Seftazidim (R)	1317	50
Karbapenemler (R)	1493	28
Karbapenemler (I+R)	1493	31
Ertapenem (R)	1134	33
Çoklu ilaç Direnci (R)	1504	20

β -laktam- β -laktamaz inhibitörü kombinasyon grubu, amoksisilin + klavulanik asit ve piperasilin + tazobaktamdan oluşur. Üçüncü kuşak sefalosporinler grubu sefotaksim, seftriakson ve seftazidimden oluşmaktadır.

Aminoglikozid grubu amikasin, gentamisin ve tobramisinden oluşur.

Florokinolon grubu siprofloksasin, ofloksasin ve levofloksasinden oluşur.

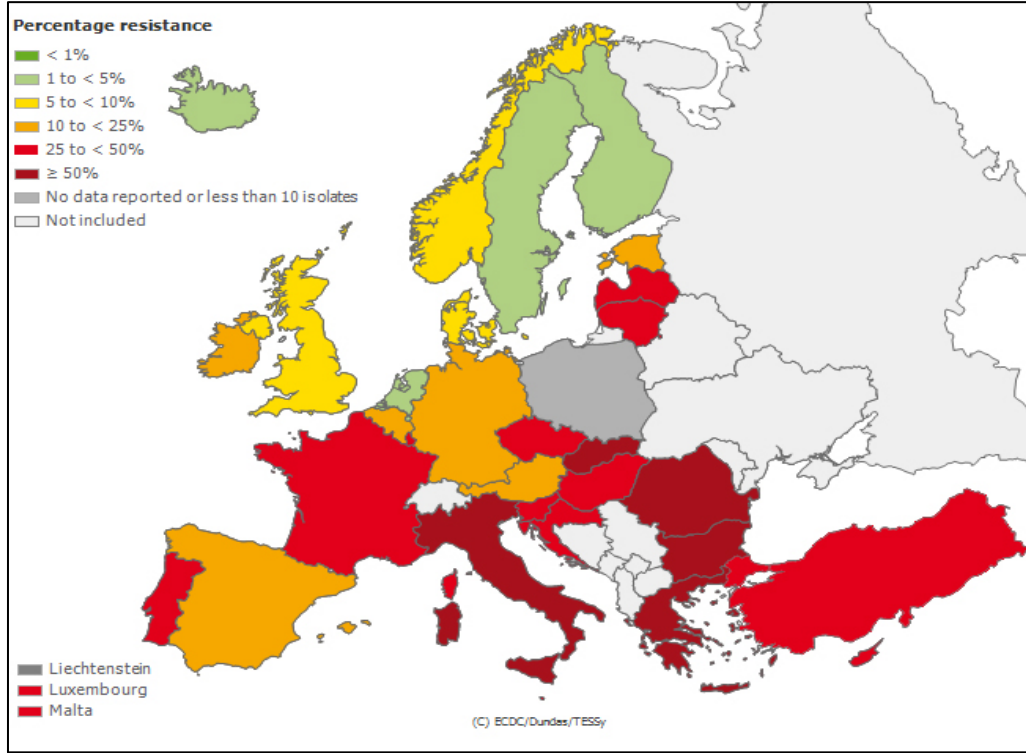
Karbapenem grubu imipenem ve meropenemden oluşur.

Çoklu ilaç direnci, fluorokinolonlara, 3. kuşak sefalosporinlere ve aminoglikozidlere direnç olarak tanımlanır.

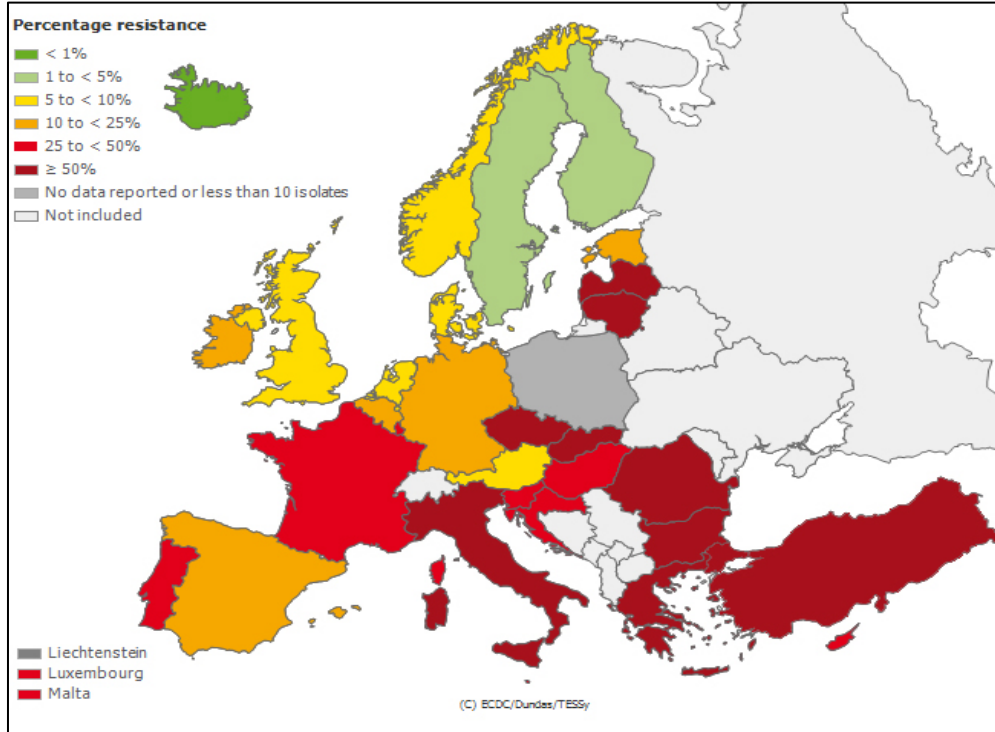
İnvaziv *K. pneumoniae* izolatlarında direnç yüzdeleri genel olarak değerlendirildiğinde en yüksek yüzdelerin 3. kuşak sefalosporinlere karşı olduğu görülmektedir. 2014 sürveyans verilerine göre invaziv *Klebsiella pneumoniae* izolatlarında Karbapenem direnci (I+R) %31 olarak saptanmıştır. Florokinolonlara direncin(I+R) ise oldukça yüksek değerlerde olduğu (%48) gözlenmiştir.

İnvaziv *K.pneumoniae* izolatlarında; genişlemiş spektrumlu beta-laktamaz (GSBL) varlığı 1333 izolatta çalışılmış ve 715 izolatta pozitif saptanmıştır (%53.6).

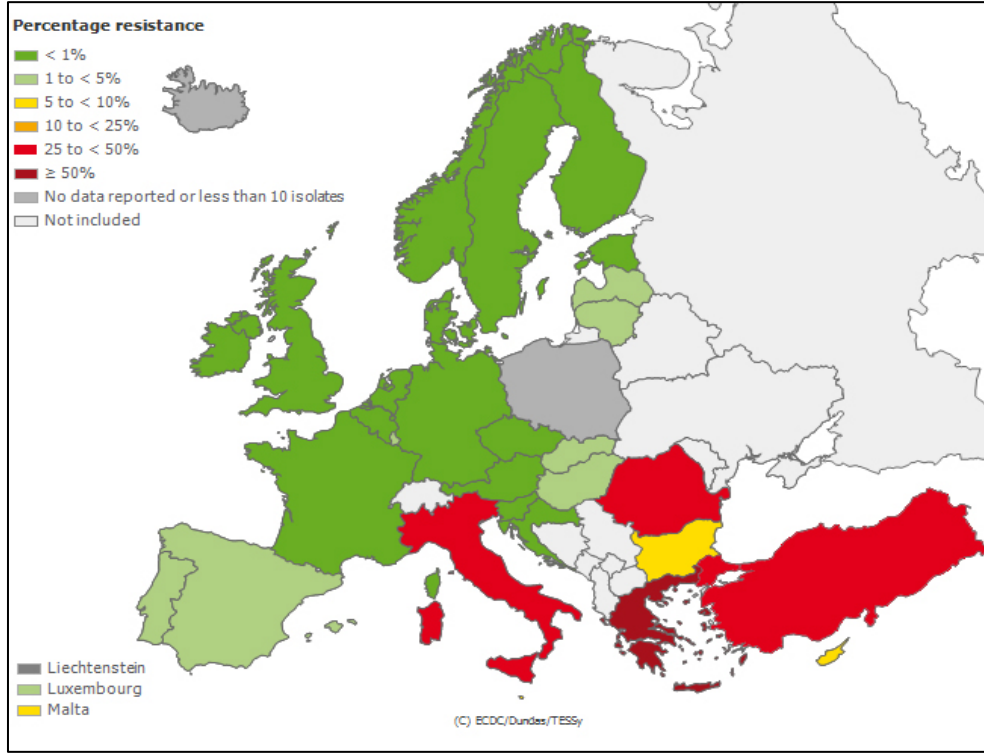
Aşağıda 2014 EARSS-Net Raporunda yer alan direnç haritaları üzerine Türkiye sonuçları eklenmiş olan haritalar görülmektedir.



*Şekil 6. İnvaziv *Klebsiella pneumoniae* izolatlarında florokinolon direnç yüzdeleri, AB Ülkeleri ve Türkiye, 2014 *2014 EARSS-Net Raporundaki haritalar üzerine Türkiye yüzdeleri eklenerek hazırlanmıştır.



*Şekil 7. İnvaziv *Klebsiella pneumoniae* izolatlarında 3. kuşak sefalosporin direnç yüzdeleri, AB Ülkeleri ve Türkiye, 2014 *2014 EARSS-Net Raporundaki haritalar üzerine Türkiye yüzdeleri eklenerek hazırlanmıştır.



*Şekil 8. İnvaziv *Klebsiella pneumoniae* izolatlarında karbapenem direnç yüzdeleri, AB Ülkeleri ve Türkiye, 2014 *2014 EARSS-Net Raporundaki haritalar üzerine Türkiye yüzdeleri eklenerek hazırlanmıştır.

Pseudomonas aeruginosa

2014 yılı UAMDSS elde edilen verilere göre, 1136 adet *P.aeruginosa* izole edilmiştir. Bu izolatların 987 tanesi ilk izolat olup antibiyotik değerlendirmelerinde bu izolatlar değerlendirmeye alınmıştır. Antibiyotik duyarlılık test sonuçlarına göre elde edilen duyarlılık durumları Tablo 5’de yer almaktadır.

Tablo 5. UAMDSS 2014 *P. aeruginosa* izolatlarında (n=987) antibiyotik duyarlılık sonuçları

<i>P. aeruginosa</i>		
	<i>N</i>	<i>Direnç (%)</i>
Aminoglikozidler (R)	961	18
Florokinolonlar (R)	886	19
Piperasilin/Piperasilin-tazobaktam (R)	900	21
Seftazidim (R)	828	19
Sefepim (R)	676	15
Karbapenemler (R)	914	24
Karbapenemler (I+R)	914	30
Çoklu ilaç direnci (R)	878	17

Aminoglikozid grubu gentamisin ve tobramisinden oluşur.

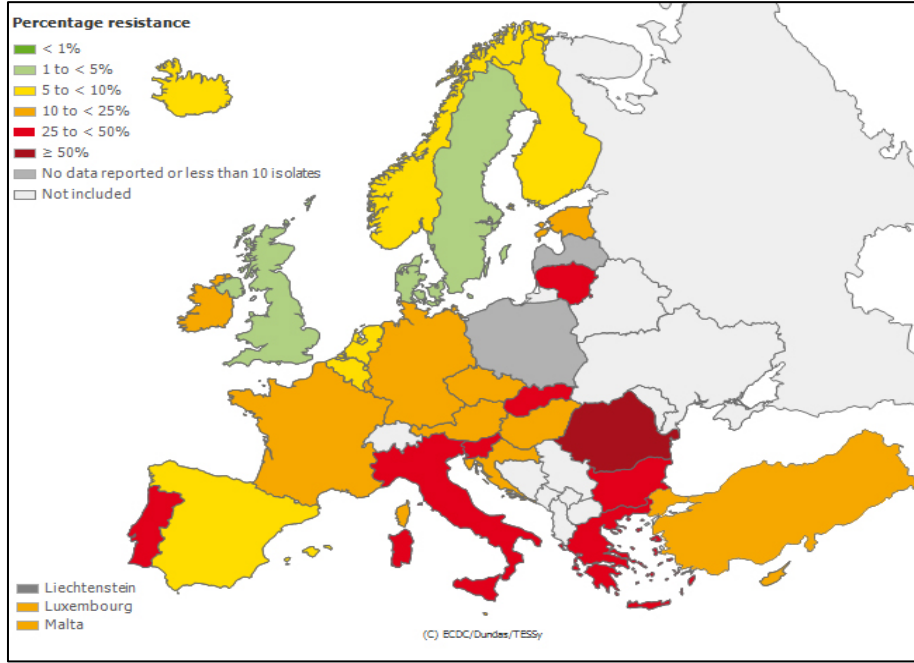
Florokinolon grubu siprofloksasin ve levofloksasinden oluşur.

Karbapenem grubu imipenem ve meropenemden oluşur.

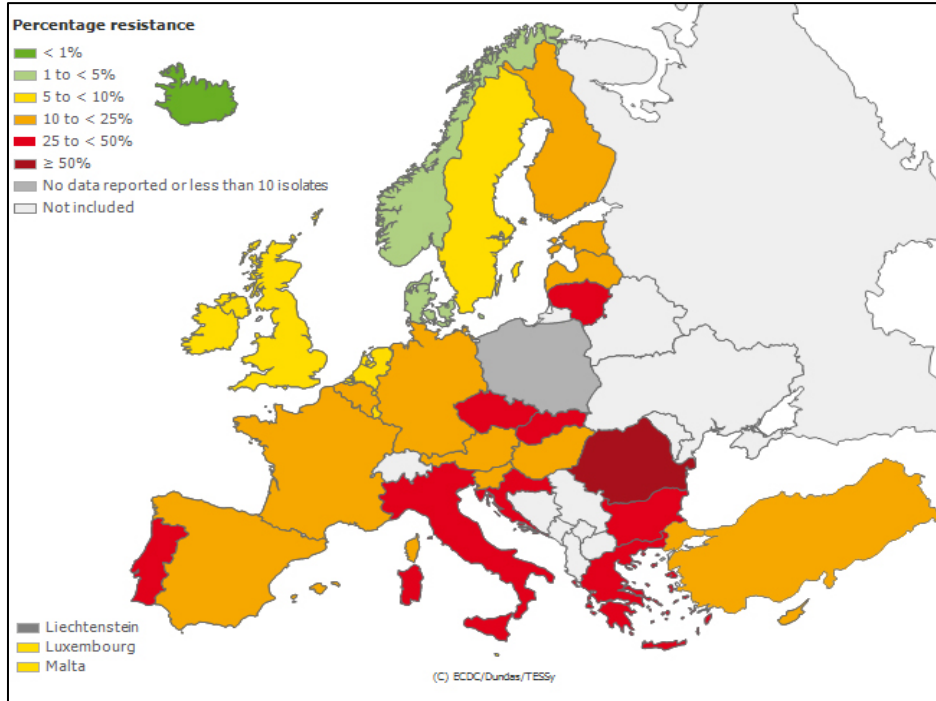
P.aeruginosa için çoklu ilaç direnci, piperasilin + tazobaktam, seftazidim, florokinolonlar, aminoglikozidler ve karbapenemler arasında 3 veya daha fazla antimikrobiyal gruba direnç olarak tanımlanır.

İnvaziv *P. aeruginosa* izolatlarında direnç yüzdeleri değerlendirildiğinde; aminoglikozidlere direnç %18, florokinolonlara direnç %19 olarak saptanırken, piperasilin/ piperasilin-tazobaktama direnç %21 olarak saptanmıştır. Karbapenemlere direnç (R) %24, (I+R) %30 olarak saptanmıştır. Çoklu ilaç direnci yüzdesi ise %17 olarak bulunmuştur.

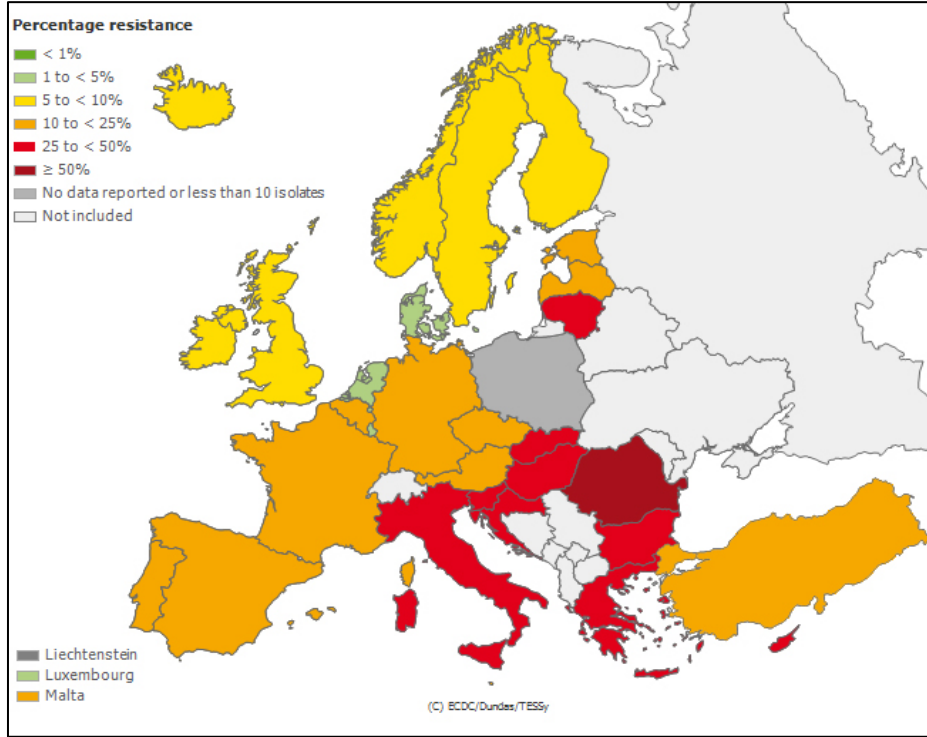
Aşağıda 2014 EARSS-Net Raporunda yer alan direnç haritaları üzerine Türkiye sonuçları eklenmiş olan haritalar görülmektedir.



*Şekil 9. İnvaziv *Pseudomonas aeruginosa* izolatlarında piperasilin-tazobaktam direnç yüzdeleri, AB Ülkeleri ve Türkiye, 2014 *2014 EARSS-Net Raporundaki haritalar üzerine Türkiye yüzdeleri eklenerek hazırlanmıştır.



*Şekil 10. İnvaziv *Pseudomonas aeruginosa* izolatlarında florokinolon direnç yüzdeleri, AB Ülkeleri ve Türkiye, 2014 *2014 EARSS-Net Raporundaki haritalar üzerine Türkiye yüzdeleri eklenerek hazırlanmıştır.



*Şekil 11. İnvaziv *Pseudomonas aeruginosa* izolatlarında karbapenem direnç yüzdeleri, AB Ülkeleri ve Türkiye, 2014 *2014 EARSS-Net Raporundaki haritalar üzerine Türkiye yüzdeleri eklenerek hazırlanmıştır.

Acinetobacter spp

2014 yılı UAMDSS elde edilen verilere göre, 1482 adet *Acinetobacter spp.* izolatu ilk izolat olarak değerdendirmeye alınmıştır. Antibiyotik duyarlılık test sonuçlarına göre elde edilen duyarlılık durumları Tablo 6'da yer almaktadır.

Tablo 6. UAMDSS 2014 Yılı *Acinetobacter spp* izolatlarında (n=1482) antibiyotik duyarlılık sonuçları

<i>Acinetobacter spp.</i>		
	<i>N</i>	<i>Direnç (%)</i>
Aminoglikozidler (R)	1466	74
Florokinolonlar (R)	1262	89
Karbapenemler (R)	1401	89
Karbapenemler (I+R)	1401	90
Çoklu ilaç direnci (R)	1264	66

Aminoglikozid grubu gentamisin ve tobramisinden oluşur.

Florokinolon grubu siprofloksasin ve levofloksasinden oluşur.

Karbapenem grubu imipenem ve meropenemden oluşur.

Acinetobacter spp. için çoklu ilaç direnci, fluorokinolonlara, aminoglikozidlere ve karbapenemlere direnç olarak tanımlanır.

İnvaziv *Acinetobacter spp.* izolatlarında direnç yüzdeleri değerdendirildiğinde; aminoglikozidlere direnç %74, florokinolonlara direnç %89 olarak saptanırken, karbapenemlere direnç (R) %89, (I+R) %90 olarak saptanmıştır. Çoklu ilaç direnci yüzdesi ise %66 olarak bulunmuştur.

Staphylococcus aureus

2014 yılı UAMDSS elde edilen verilere göre, 2180 adet *S.aureus* izole edilmiştir. Bu izolatların 1919 tanesi ilk izolat olup antibiyotik değerlendirmelerinde bu izolatlar değerlendirmeye alınmıştır. Antibiyotik duyarlılık test sonuçlarına göre elde edilen duyarlılık durumları Tablo 7’de yer almaktadır.

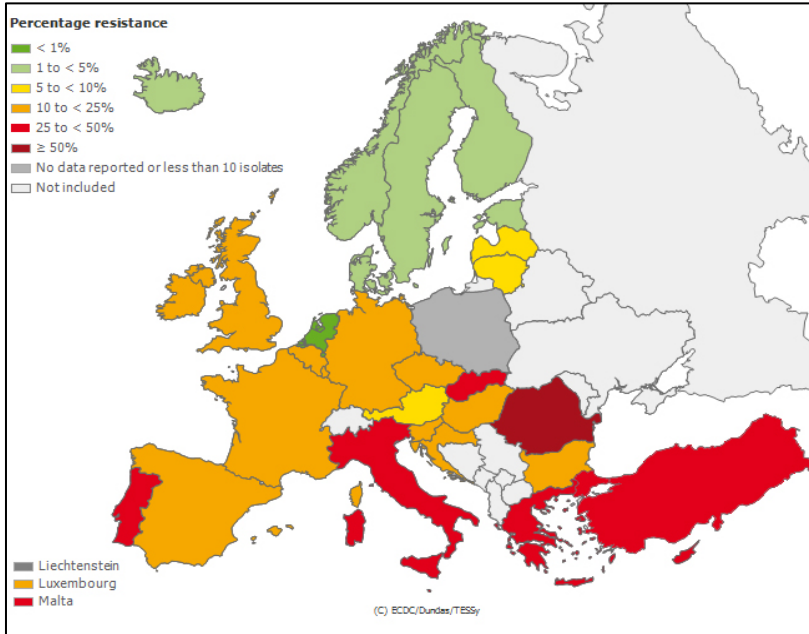
Tablo 7. UAMDSS 2014 Yılı *S.aureus* izolatlarında (n=1919) antibiyotik duyarlılık sonuçları

<i>S. aureus</i>		
	N	Direnç (%)
*MRSA (R)	1575	27
Florokinolonlar (R)	1470	15
Vankomisin (R)	1649	0
Rifampisin (R)	105	14
Linezolid (R)	1681	0

*MRSA, Metisilin direnci oksasilin veya sefoksitin direncine göre belirlenmiştir. Florokinolon grubu siprofloksasin, ofloksasin, levofloksasin ve norfloksasinden oluşur.

2014 yılı UAMDSS verilerine göre İnvaziv *S.aureus* izolatlarında metisilin direnci %27 olarak bulunmuştur. Vankomisin ve linezolid direnci saptanmamış olup, florokinolon direnci %15, rifampisin direnci ise % 14 olarak saptanmıştır.

Aşağıda 2014 EARSS-Net Raporunda yer alan MRSA yüzdesi haritası üzerine Türkiye sonucu eklenmiş olan harita görülmektedir.



Şekil 12. İnvaziv *Staphylococcus aureus* izolatlarında MRSA yüzdeleri, AB Ülkeleri ve Türkiye, 2014*
*2014 EARSS-Net Raporundaki haritalar üzerine Türkiye yüzdeleri eklenerek hazırlanmıştır.

Enterococcus faecium/faecalis

2014 yılı UAMDSS'den elde edilen verilere göre, 1127 adet *E.faecalis* ve 1001 adet *E.faecium* izole edilmiştir. Bunlardan 913 adet *E.faecalis*, 814 adet *E.faecium* ilk izolat olup, antibiyotik değerlendirmelerinde bu izolatlar analize alınmıştır. Bu izolatların antibiyotik duyarlılık test sonuçlarına göre elde edilen duyarlılık durumları Tablo 8'de yer almaktadır.

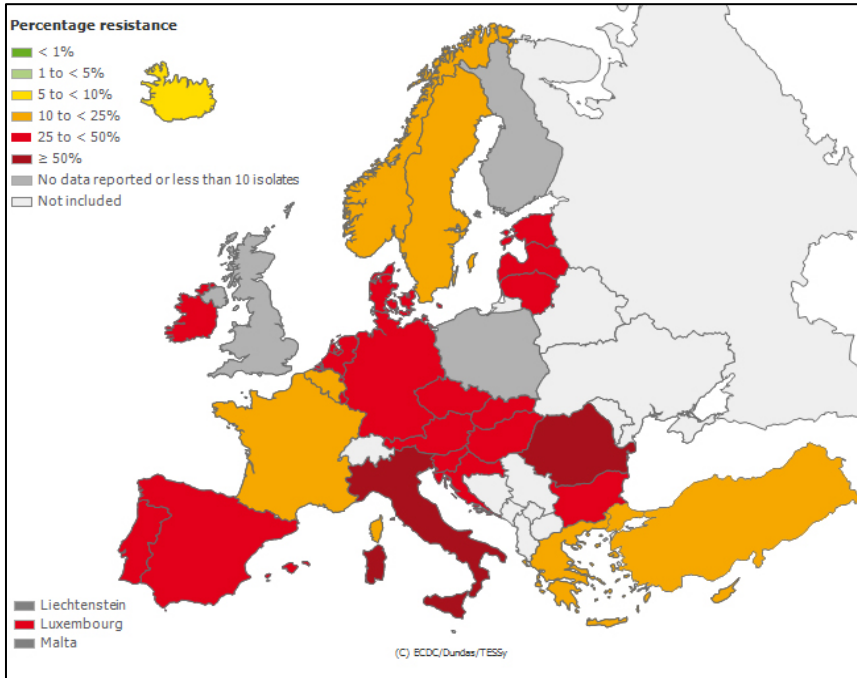
Tablo 8. UAMDSS 2014 Yılı *E.faecalis* (n=913) ve *E.faecium* (n=814) izolatlarında antibiyotik duyarlılık sonuçları

	<i>E. faecalis</i>		<i>E. faecium</i>	
	N	Direnç (%)	N	Direnç (%)
Aminopenisilinler (I+R)	746	8	655	82
Yüksek-düzyentamisin (R)	450	22	391	43
Vankomisin (R)	860	3	780	16
Linezolid (I+R)	806	3	721	4

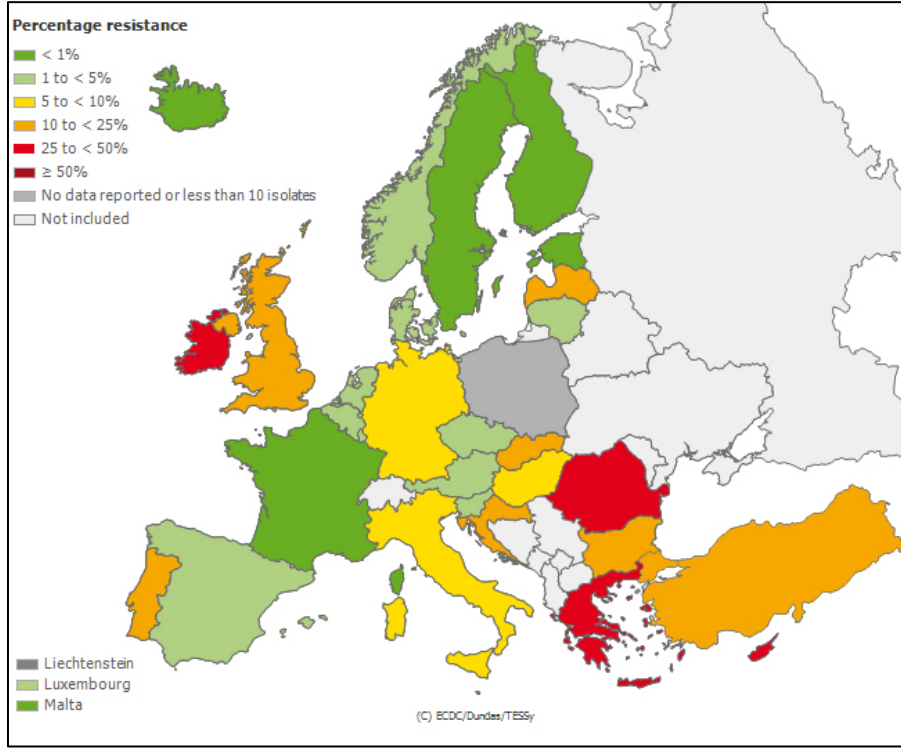
Aminopenisilinler grubu amoksisilin ve ampisilinden oluşur.

2014 yılı Sürveyans verilerine göre invaziv *E.faecalis* izolatlarında aminopenisilin direnci %8, vankomisin direnci %3, linezolid direnci %3 ve yüksek düzey gentamisin direnci %22 olarak saptanmıştır. *E.faecium* izolatlarında ise aminopenisilin direnci %82, vankomisin direnci %16, linezolid direnci %4 ve yüksek düzey gentamisin direnci %43 olarak saptanmıştır.

Aşağıda 2014 EARSS-Net Raporunda yer alan direnç haritaları üzerine Türkiye sonuçları eklenmiş olan haritalar görülmektedir.



***Şekil 13.** İnvaziv *Enterococcus faecalis* izolatlarında yüksek düzey aminoglikozit direnç yüzdeleri, AB Ülkeleri ve Türkiye, 2014 *2014 EARSS-Net Raporundaki haritalar üzerine Türkiye yüzdeleri eklenerek hazırlanmıştır.



*Şekil 14. İnvaziv *Enterococcus faecium* izolatlarında vankomisin direnç yüzdeleri, AB Ülkeleri ve Türkiye, 2014 *2014 EARSS-Net Raporundaki haritalar üzerine Türkiye yüzdeleri eklenerek hazırlanmıştır.

Streptococcus pneumoniae

2014 yılı UAMDSS elde edilen verilere göre, 175 adet *S.pneumoniae* izole edilmiştir. Bu izolatların 142 tanesi ilk izolat olup antibiyotik değerlendirmelerinde bu izolatlar değerlendirmeye alınmıştır. Antibiyotik duyarlılık test sonuçlarına göre elde edilen duyarlılık durumları Tablo 9'da yer almaktadır.

Tablo 9. UAMDSS 2014 Yılı *S.pneumoniae* izolatlarında (n=142) antibiyotik duyarlılık sonuçları

	<i>S. pneumoniae</i>	
	N	Direnç (%)
Penisilin (R)	99	48
Penisilin (I+R)	99	48
Makrolidler (R)	109	42
Makrolidler (I+R)	109	43
Florokinolonlar (R)	109	22
3. kuşak sefalosporinler (R)	52	8
3. kuşak sefalosporinler (I+R)	52	25
Çoklu ilaç direnci (I+R)	104	24

Penisilin direnci penisiline veya mevcut değilse oksasiline dayanır.

Makrolid grubu, eritromisin, klaritromisin ve azitromisinden oluşur.

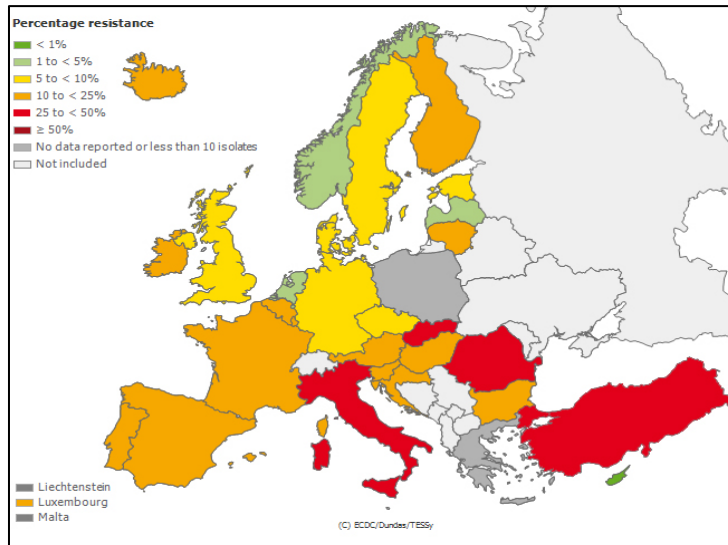
Üçüncü kuşak sefalosporinler grubu sefotaksim ve seftriaksondan oluşmaktadır.

Florokinolon grubu levofloksasin ve moksifloksasinden oluşur.

Çoklu ilaç direnci, penisilinler ve makrolidlere karşı direnç olarak tanımlanır.

UAMDSS 2014 Yılı sürveyans verilerine göre invaziv *S.pneumoniae* izolatlarında penisilin direnci (I+R) %48 olarak saptanmış olup, bu sonuç menenjit kriterlerine göre hesaplanmaktadır. Menenjit dışı enfeksiyonlar için penisilin direnci %8.4 olarak bulunmuştur.

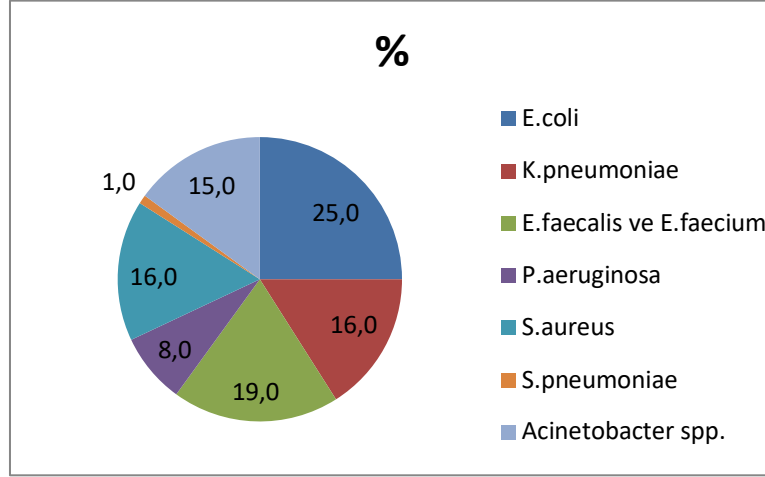
Aşağıda 2014 EARSS-Net Raporunda yer alan invaziv *Streptococcus pneumoniae* izolatlarında makrolid direnç haritası üzerine Türkiye sonucu eklenmiş olan harita görülmektedir.



***Şekil 15.** İnvaziv *Streptococcus pneumoniae* izolatlarında makrolid direnç yüzdeleri, AB Ülkeleri ve Türkiye, 2014 *2014 EARSS-Net Raporundaki haritalar üzerine Türkiye yüzdeleri eklenerek hazırlanmıştır.

6. Sürveyans Sonuçları 2015

2015 yılında sürveyans sistemine toplam 77 laboratuvar sürveyans kriterlerine uygun veri göndermiştir. Veriler analiz edilirken her hastanın ilk izolatu hesaplamaya dahil edilmekte, hasta başına mükerrer kayıtlar hariç tutulmaktadır. Kan ve BOS örneklerinden patojen etken olarak izole edilmiş olan toplam 16423 izolat analize alınmıştır. İzolatların dağılımı Şekil 16'da ve elde edildiği hastalara ait demografik veriler Tablo 10'da yer almaktadır.



Şekil 16 . 2015 yılı UAMDSS kapsamında yer alan izolatların dağılım grafiği

Tablo 10. 2015 Yılı izolatların klinik örnek, cinsiyet ve yaş grubuna göre dağılımı

	<i>E. coli</i>	<i>K. pneumoniae</i>	<i>P. aeruginosa</i>	<i>Acinetobacter spp.</i>	<i>S. aureus</i>	<i>S. pneumoniae</i>	<i>E. faecalis</i>	<i>E. faecium</i>	Toplam
İzolat Sayısı (%)	4159 (25)	2570 (16)	1344 (8)	2418 (15)	2591 (16)	186 (1)	1664 (10)	1491 (9)	16423
Klinik Örnek %									
Kan	99	98	97	96	98	86	98	98	16063
BOS	1	2	3	4	2	14	2	2	360
Cinsiyet %									
Erkek	50	54	55	54	55	62	50	48	8567
Kadın	45	45	41	40	40	33	45	44	7063
Bilinmeyen	5	2	4	6	5	5	6	8	793
Yaş Grupları %									
0-4	5	16	9	10	9	12	10	11	1565
5-19	4	6	7	5	7	13	3	4	869
20-64	44	40	42	42	43	42	34	35	6718
65 yaş ve üstü	45	35	39	40	36	32	49	47	6764
Bilinmeyen	3	3	2	4	3	1	3	3	507

Escherichia coli

2015 yılı UAMDS's' de elde edilen verilere göre 4159 adet *E.coli* izolatu ilk izolat olarak değerlendirmeye alınmıştır. Antibiyotik duyarlılık test sonuçlarına göre elde edilen duyarlılık durumları Tablo 11'de yer almaktadır.

Tablo 11. UAMDS 2015 Yılı *E.coli* izolatlarında (n=4159) antibiyotik duyarlılık sonuçları

<i>E. coli</i>		
	<i>N</i>	<i>Direnç (%)</i>
Aminopenisilinler (R)	2730	78
β -laktam- β -laktamaz inhibitörü kombinasyon (R)	3445	42
Aminoglikozidler (R)	4108	28
Florokinolonlar (R)	3996	48
Florokinolonlar (I+R)	3996	49
3. kuşak sefalosporinler (R)	3852	51
3. kuşak sefalosporinler (I+R)	3852	53
Sefotaksim/Seftriakson (R)	3064	52
Seftazidim (R)	3505	40
Karbapenemler (R)	3914	2
Karbapenemler (I+R)	3914	5
Ertapenem (R)	3156	6
Çoklu ilaç Direnci (R)	4054	16

Aminopenisilinler grubu amoksisilin ve ampisilinden oluşur.

β -laktam- β -laktamaz inhibitörü kombinasyon grubu, amoksisilin + klavulanik asit ve piperasilin + tazobaktamdan oluşur.

Üçüncü kuşak sefalosporinler grubu sefotaksim, seftriakson ve seftazidimden oluşmaktadır.

Aminoglikozid grubu amikasin, gentamisin ve tobramisinden oluşur.

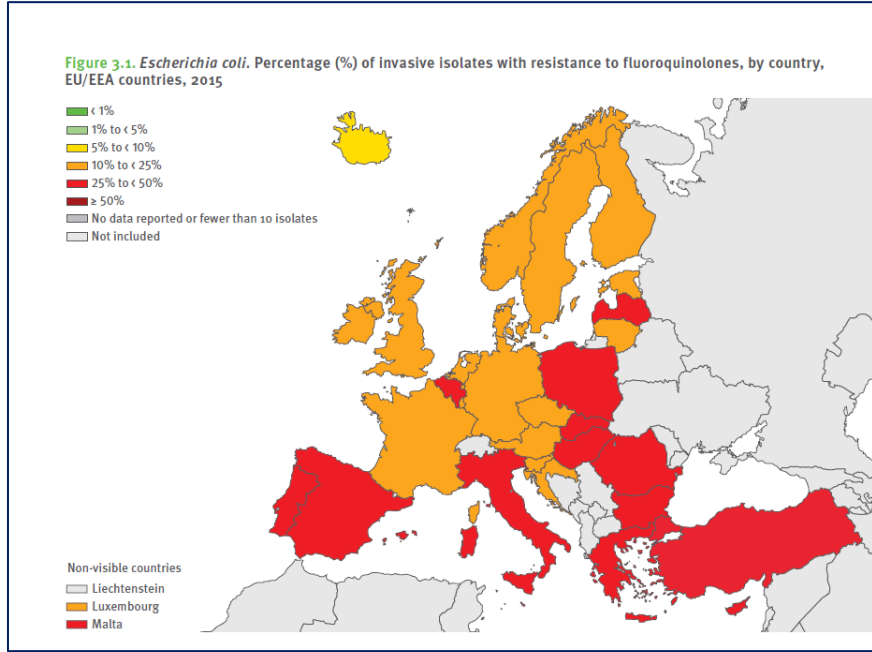
Florokinolon grubu siprofloksasin, ofloksasin ve levofloksasinden oluşur.

Karbapenem grubu imipenem ve meropenemden oluşur

Çoklu ilaç direnci, fluorokinolonlara, 3. kuşak sefalosporinlere ve aminoglikozidlere direnç olarak tanımlanır.

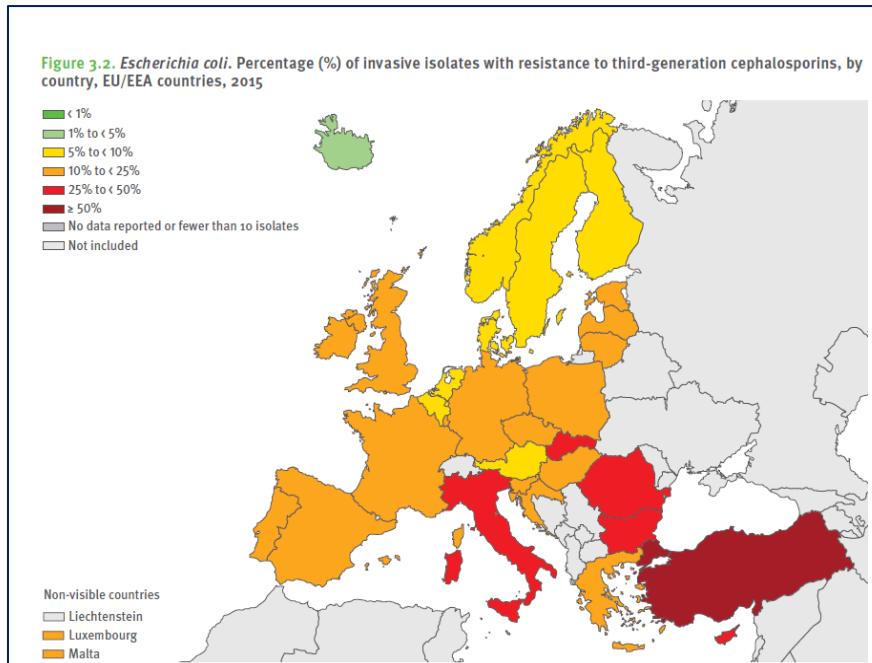
2015 yılı sürveyans verilerine göre invaziv *E.coli* izolatlarında; en düşük direnç yüzdelerin kolistin (%1) ve karbapenemlerde olduğu (imipenem ve meropenem direnci %2, ertapenem direnci %6) görölmektedir. *E.coli* ve *K. pneumoniae* izolatlarında kolistin direnci 2015 yılından itibaren izlenmekte olup 1997 izolatta %1 oranında direnç belirlenmiştir. Diğer antibiyotiklere direnç yüzdeleri ise %28 ile %78 arasında değişmektedir. Çoklu ilaç direnci ise %16 olarak saptanmıştır.

Aşağıda 2015 EARSS-Net Raporunda yer alan direnç haritaları üzerine 2015 Türkiye sonuçları eklenmiş olan haritalar görölmektedir.

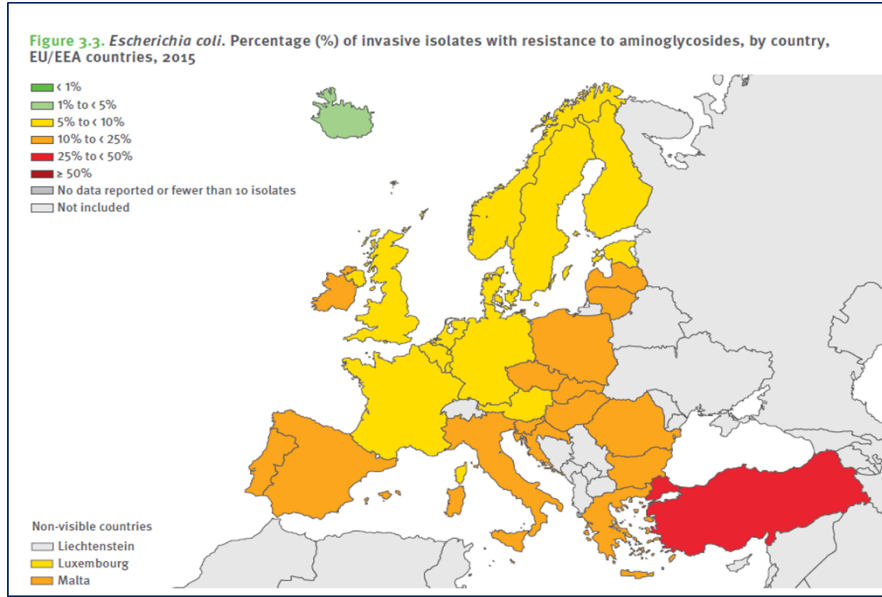


***Şekil 17.** İnvaziv *Escherichia coli* izolatlarında florokinolon direnci, AB Ülkeleri ve Türkiye, 2015

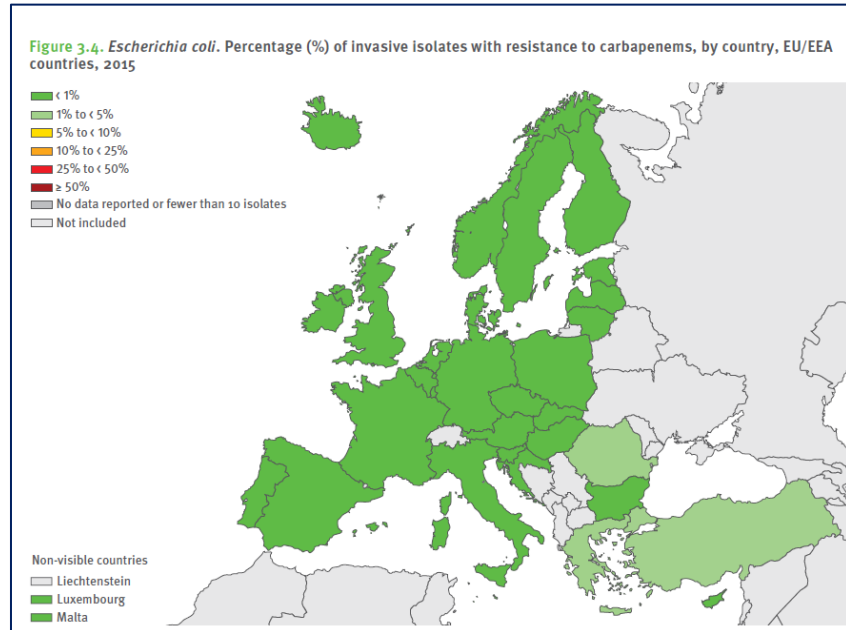
**2015 EARSS-Net Raporundaki haritalar üzerine Türkiye yüzdeleri eklenerek hazırlanmıştır.*



***Şekil 18.** İnvaziv *Escherichia coli* izolatlarında 3. kuşak sefalosporin direnci, AB Ülkeleri ve Türkiye, 2015 **2015 EARSS-Net Raporundaki haritalar üzerine Türkiye yüzdeleri eklenerek hazırlanmıştır.*



*Şekil 19. İnvaziv *Escherichia coli* izolatlarında aminoglikozid direnci, AB Ülkeleri ve Türkiye, 2015
*2015 EARSS-Net Raporundaki haritalar üzerine Türkiye yüzdeleri eklenerek hazırlanmıştır.



*Şekil 20. İnvaziv *Escherichia coli* izolatlarında karbapenem direnci, AB Ülkeleri ve Türkiye, 2015
*2015 EARSS-Net Raporundaki haritalar üzerine Türkiye yüzdeleri eklenerek hazırlanmıştır.

K.pneumoniae

2015 yılı UAMDSS’de elde edilen verilere göre 2570 adet *K.pneumoniae* izolatu ilk izolat olarak değerlendirmeye alınmıştır. Antibiyotik duyarlılık test sonuçlarına göre elde edilen duyarlılık durumları Tablo 12’de yer almaktadır.

Tablo 12. UAMDSS 2015 Yılı *K.pneumoniae* izolatlarında (n=2570) antibiyotik duyarlılık sonuçları

<i>K. pneumoniae</i>		
	N	Direnç (%)
β-laktam-β-laktamaz inhibitörü kombinasyon (R)	2171	65
Aminoglikozidler (R)	2550	44
Florokinolonlar (R)	2518	48
Florokinolonlar (I+R)	2518	52
3. kuşak sefalosporinler (R)	2489	68
3. kuşak sefalosporinler (I+R)	2489	70
Sefotaksim/Seftriakson (R)	2012	68
Seftazidim (R)	2247	64
Karbapenemler (R)	2533	30
Karbapenemler (I+R)	2533	35
Ertapenem (R)	2104	39
Çoklu ilaç Direnci (R)	2510	32

β-laktam-β-laktamaz inhibitörü kombinasyon grubu, amoksisilin + klavulanik asit ve piperasilin + tazobaktamdan oluşur.

Üçüncü kuşak sefalosporinler grubu sefotaksim, seftriakson ve seftazidimden oluşmaktadır.

Aminoglikozid grubu amikasin, gentamisin ve tobramisinden oluşur.

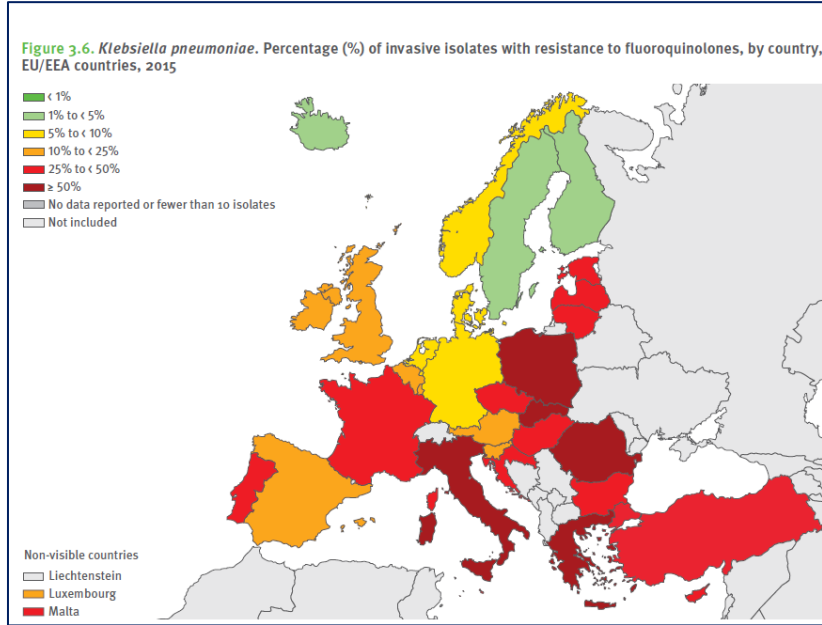
Florokinolon grubu siprofloksasin, ofloksasin ve levofloksasinden oluşur.

Karbapenem grubu imipenem ve meropenemden oluşur.

Çoklu ilaç direnci, fluorokinolonlara, 3. kuşak sefalosporinlere ve aminoglikozidlere direnç olarak tanımlanır.

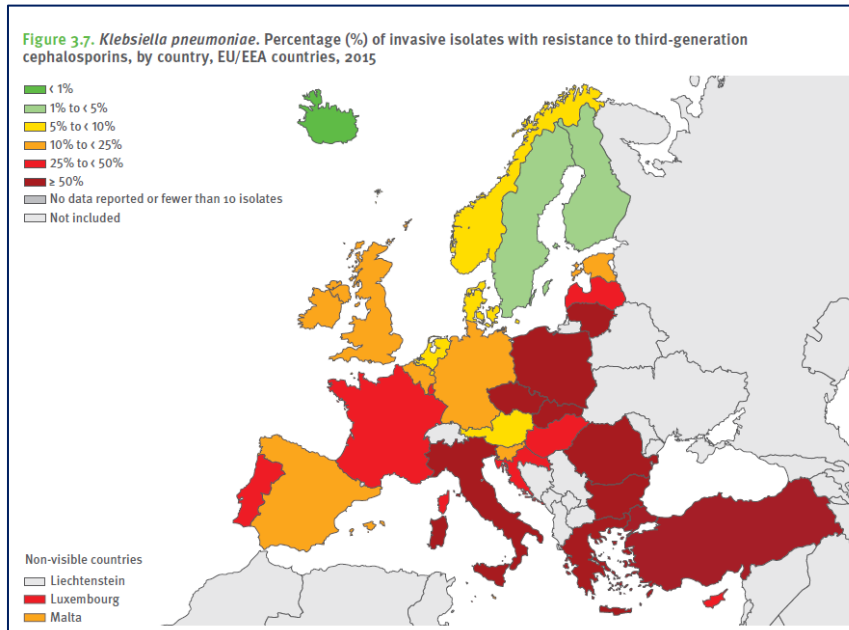
İnvaziv *K. pneumoniae* izolatlarında 2015 yılı direnç yüzdeleri genel olarak değerlendirildiğinde en yüksek yüzdelerin 3. kuşak sefalosporinlere karşı olduğu görülmektedir (%68). Karbapenem direnci (I+R) %35 olarak saptanmıştır. Florokinolonlara direncin(I+R) ise oldukça yüksek değerlerde olduğu (%52) gözlenmiştir. Kolistin 1344 izolatta %11 olarak ve çoklu ilaç direnci %32 olarak saptanmıştır.

Aşağıda 2015 EARSS-Net Raporunda yer alan direnç haritaları üzerine 2015 Türkiye sonuçları eklenmiş olan haritalar görülmektedir.



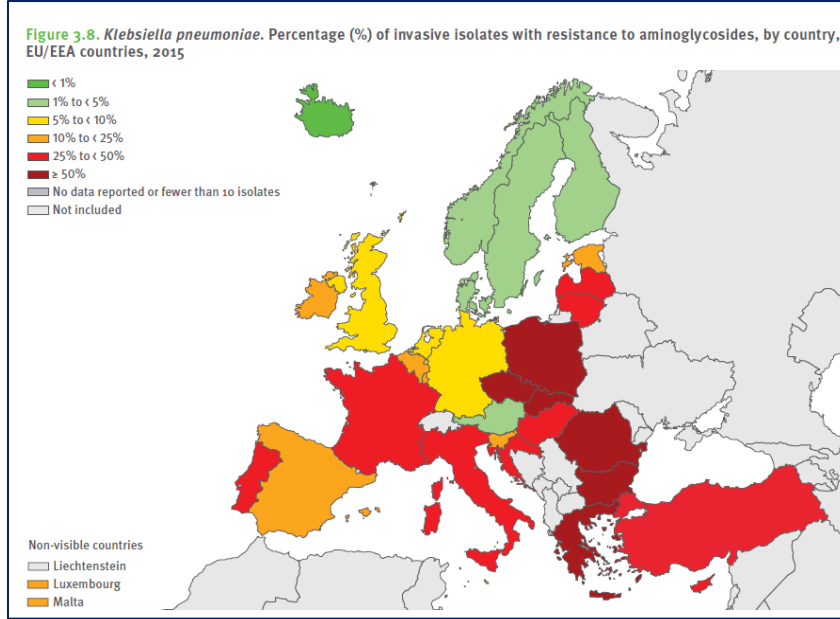
***Şekil 21.** İnvaziv *Klebsiella pneumoniae* izolatlarında florokinolon direnci, AB Ülkeleri ve Türkiye, 2015

*2015 EARSS-Net Raporundaki haritalar üzerine Türkiye yüzdeleri eklenerek hazırlanmıştır.

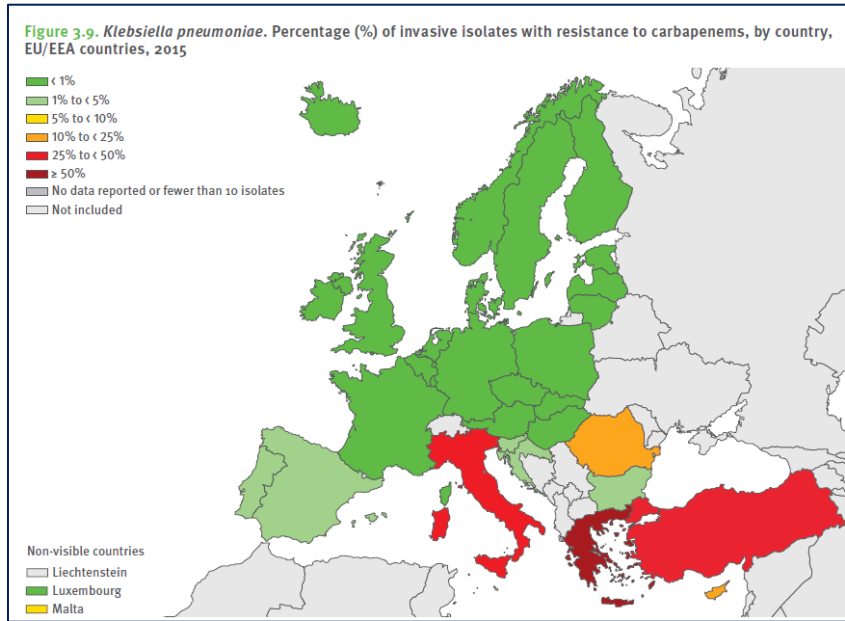


***Şekil 22.** İnvaziv *Klebsiella pneumoniae* izolatlarında 3. kuşak sefalosporin direnci, AB Ülkeleri ve Türkiye, 2015

*2015 EARSS-Net Raporundaki haritalar üzerine Türkiye yüzdeleri eklenerek hazırlanmıştır.



***Şekil 23.** İnvaziv *Klebsiella pneumoniae* izolatlarında aminoglikozid direnci, AB Ülkeleri ve Türkiye, 2015 *2015 EARSS-Net Raporundaki haritalar üzerine Türkiye yüzdeleri eklenerek hazırlanmıştır.



***Şekil 24.** İnvaziv *Klebsiella pneumoniae* izolatlarında karbapenem direnci, AB Ülkeleri ve Türkiye, 2015 *2015 EARSS-Net Raporundaki haritalar üzerine Türkiye yüzdeleri eklenerek hazırlanmıştır.

Pseudomonas aeruginosa

2015 yılı UAMDSS’de elde edilen verilere göre 1344 adet *P.aeruginosa* izolatu ilk izolat olarak değerlendirmeye alınmıştır. Antibiyotik duyarlılık test sonuçlarına göre elde edilen duyarlılık durumları Tablo 13’de yer almaktadır.

Tablo 13. UAMDSS 2015 Yılı *P.aeruginosa* izolatlarında (n=1344) antibiyotik duyarlılık sonuçları

<i>P. aeruginosa</i>		
	<i>N</i>	<i>Direnç (%)</i>
Aminoglikozidler (R)	1333	17
Florokinolonlar (R)	1307	24
Piperasilin/Piperasilin-tazobaktam (R)	1251	30
Seftazidim (R)	1297	24
Sefepim (R)	1142	26
Karbapenemler (R)	1314	32
Karbapenemler (I+R)	1314	37
Çoklu ilaç direnci (R)	1303	21

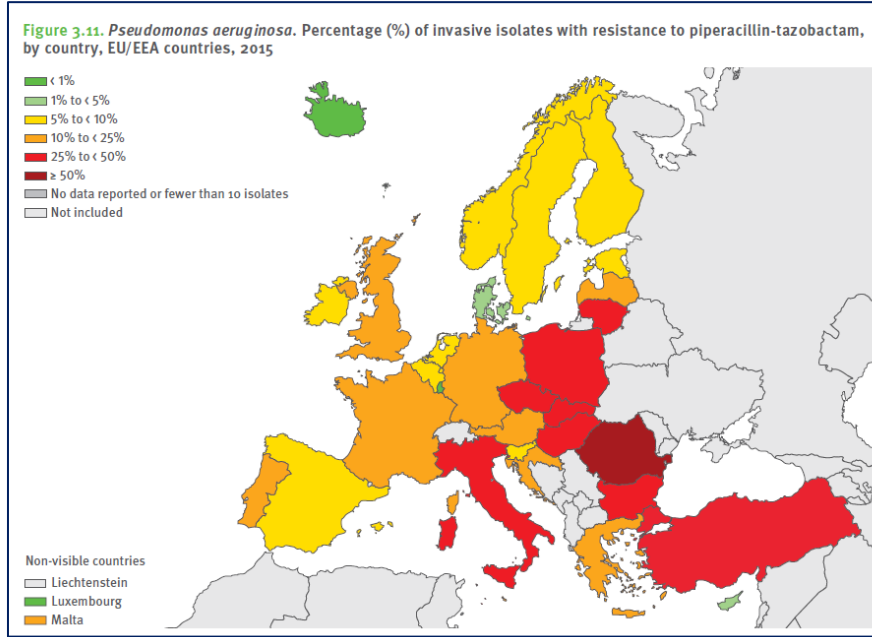
Aminoglikozid grubu gentamisin ve tobramisinden oluşur.

Florokinolon grubu siprofloksasin ve levofloksasinden oluşur.

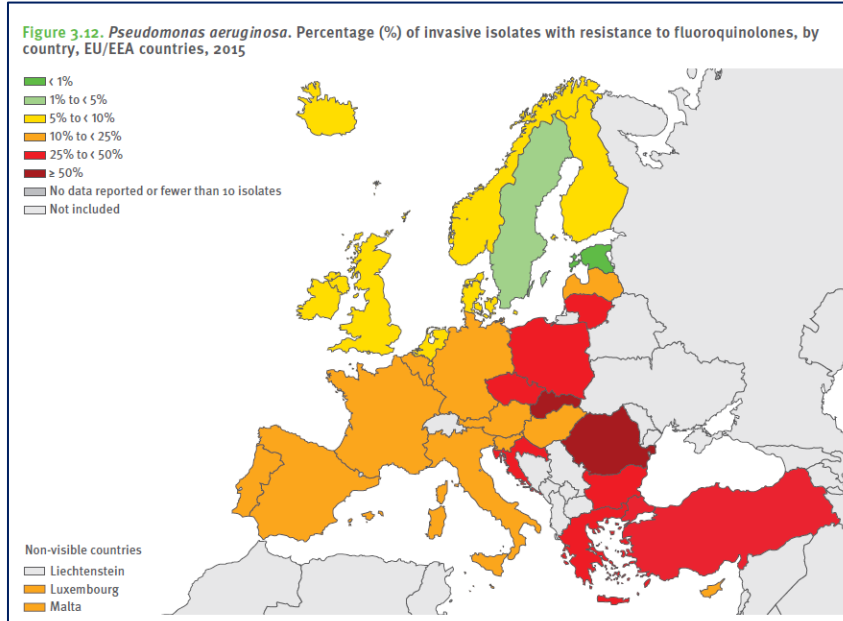
Karbapenem grubu imipenem ve meropenemden oluşur.

P.aeruginosa için çoklu ilaç direnci, piperasilin + tazobaktam, seftazidim, florokinolonlar, aminoglikozidler ve karbapenemler arasında 3 veya daha fazla antimikrobiyal gruba direnç olarak tanımlanır.

İnvaziv *P. aeruginosa* izolatlarında 2015 yılı direnç yüzdeleri değerlendirildiğinde; aminoglikozidlere direnç %17, florokinolonlara direnç %24 olarak saptanırken, piperasilin/ piperasilin-tazobaktama direnç %30 olarak saptanmıştır. Karbapenemlere direnç (R) %32, (I+R) %37 olarak saptanmıştır. Kolistin 864 izolatta çalışılmış olup direnç %2, çoklu ilaç direnci yüzdesi ise %21 olarak bulunmuştur. Aşağıda 2015 EARSS-Net Raporunda yer alan direnç haritaları üzerine 2015 Türkiye sonuçları eklenmiş olan haritalar görülmektedir.

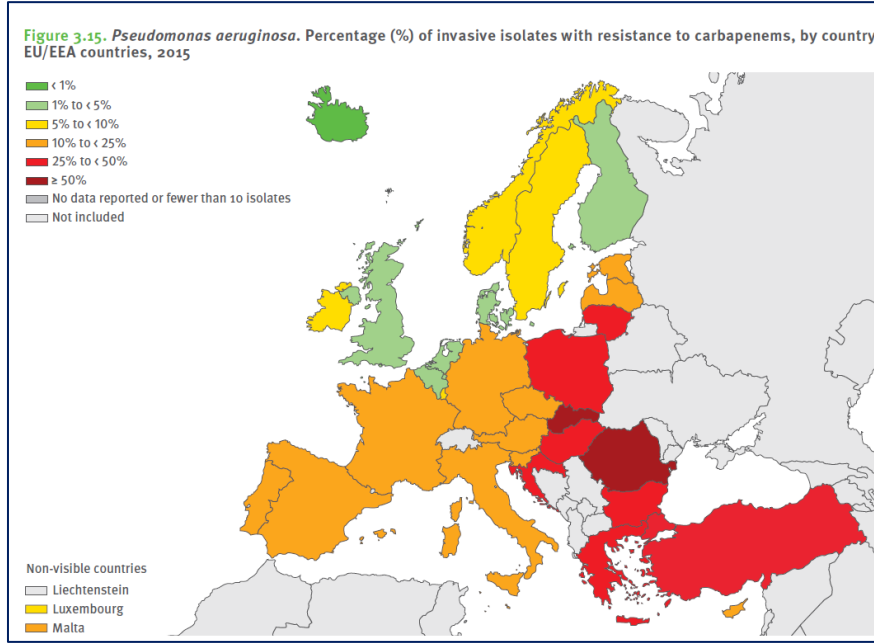


***Şekil 25.** İnvaziv *Pseudomonas aeruginosa* izolatlarında piperasilin-tazobaktam direnç yüzdeleri, AB Ülkeleri ve Türkiye, 2015 *2015 EARSS-Net Raporundaki haritalar üzerine Türkiye yüzdeleri eklenerek hazırlanmıştır.



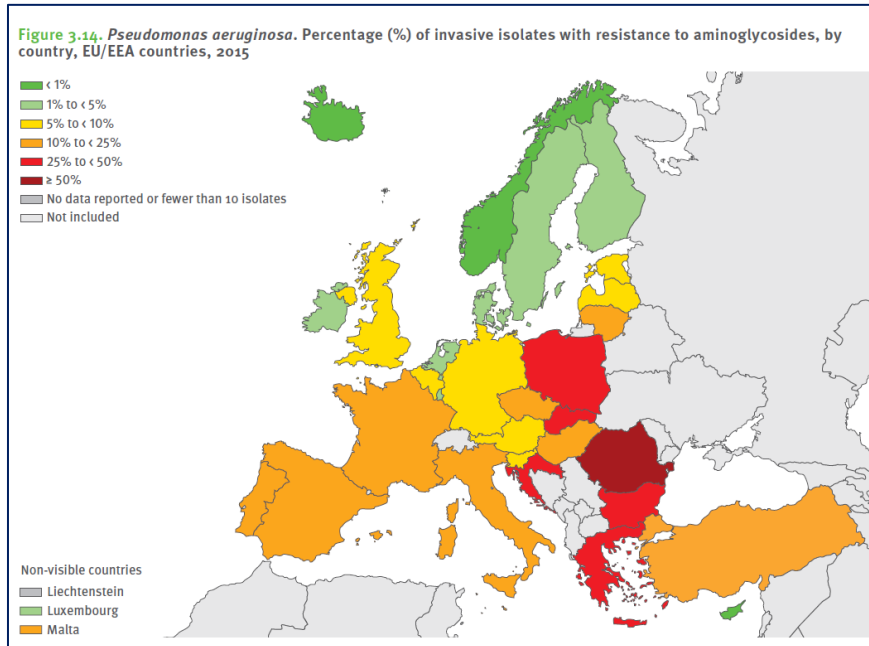
***Şekil 26.** İnvaziv *Pseudomonas aeruginosa* izolatlarında florokinolon direnç yüzdeleri, AB Ülkeleri ve Türkiye, 2015

*2015 EARSS-Net Raporundaki haritalar üzerine Türkiye yüzdeleri eklenerek hazırlanmıştır.



***Şekil 27.** İnvaziv *Pseudomonas aeruginosa* izolatlarında karbapenem direnç yüzdeleri, AB Ülkeleri ve Türkiye, 2015

*2015 EARSS-Net Raporundaki haritalar üzerine Türkiye yüzdeleri eklenerek hazırlanmıştır.



***Şekil 28.** İnvaziv *Pseudomonas aeruginosa* izolatlarında aminoglikozid direnç yüzdeleri, AB Ülkeleri ve Türkiye, 2015

*2015 EARSS-Net Raporundaki haritalar üzerine Türkiye yüzdeleri eklenerek hazırlanmıştır.

Acinetobacter spp.

2015 yılı UAMDSS elde edilen verilere göre, 2418 adet *Acinetobacter* spp. izolatu ilk izolat olarak değerlendirmeye alınmıştır. Antibiyotik duyarlılık test sonuçlarına göre elde edilen duyarlılık durumları Tablo 14'de yer almaktadır.

Tablo 14. UAMDSS 2015 Yılı *Acinetobacter* spp. izolatlarında (n=2418) antibiyotik duyarlılık sonuçları

Acinetobacter spp.		
	<i>N</i>	<i>Direnç (%)</i>
Aminoglikozidler (R)	2373	80
Florokinolonlar (R)	2372	89
Karbapenemler (R)	2381	89
Karbapenemler (I+R)	2381	90
Çoklu ilaç direnci (R)	2347	77

Aminoglikozid grubu gentamisin ve tobramisinden oluşur.

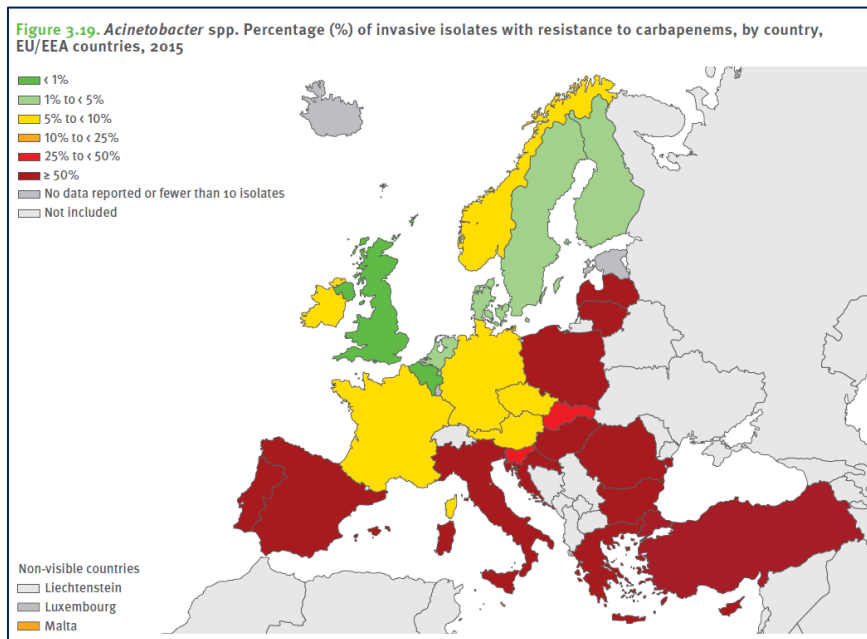
Florokinolon grubu siprofloksasin ve levofloksasinden oluşur.

Karbapenem grubu imipenem ve meropenemden oluşur.

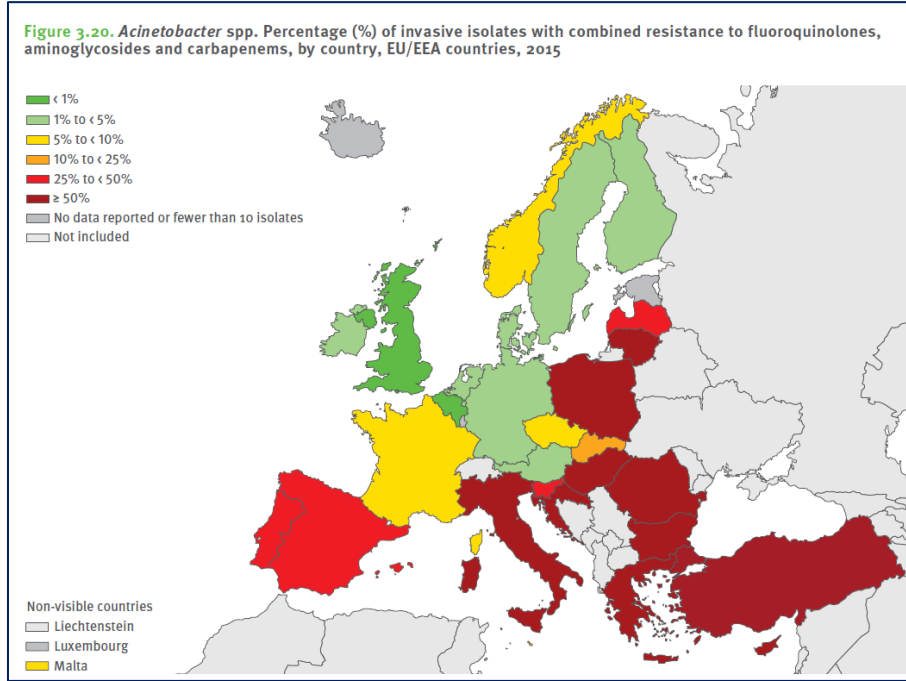
Acinetobacter spp. için çoklu ilaç direnci, florokinolonlara, aminoglikozidlere ve karbapenemlere direnç olarak tanımlanır.

İnvaziv *Acinetobacter* spp. izolatlarında 2015 yılı direnç yüzdeleri değerlendirildiğinde; aminoglikozidlere direnç %80, florokinolonlara direnç %89 olarak saptanırken, karbapenemlere direnç (R) %89, (I+R) %90 olarak saptanmıştır. Kolistin 1922 izolatta çalışılmış olup direnç %2, çoklu ilaç direnci yüzdesi ise %77 olarak bulunmuştur.

Aşağıda 2015 EARSS-Net Raporunda yer alan direnç haritaları üzerine 2015 Türkiye sonuçları eklenmiş olan haritalar görülmektedir.



***Şekil 29.** İnvaziv *Acinetobacter* spp. izolatlarında karbapenem direnç yüzdeleri, AB Ülkeleri ve Türkiye, 2015 *2015 EARSS-Net Raporundaki haritalar üzerine Türkiye yüzdeleri eklenerek hazırlanmıştır.



***Şekil 30.** İnvaziv *Acinetobacter* spp. izolatlarında çoklu (florokinolon, aminoglikozit ve karbapenem) direnç yüzdeleri, AB Ülkeleri ve Türkiye, 2015 *2015 EARSS-Net Raporundaki haritalar üzerine Türkiye yüzdeleri eklenerek hazırlanmıştır.

Staphylococcus aureus

2015 yılı UAMDSS elde edilen verilere göre, 2591 adet *S. aureus* izolatu ilk izolat olarak değerlendirmeye alınmıştır. Antibiyotik duyarlılık test sonuçlarına göre elde edilen duyarlılık durumları Tablo 15’de yer almaktadır.

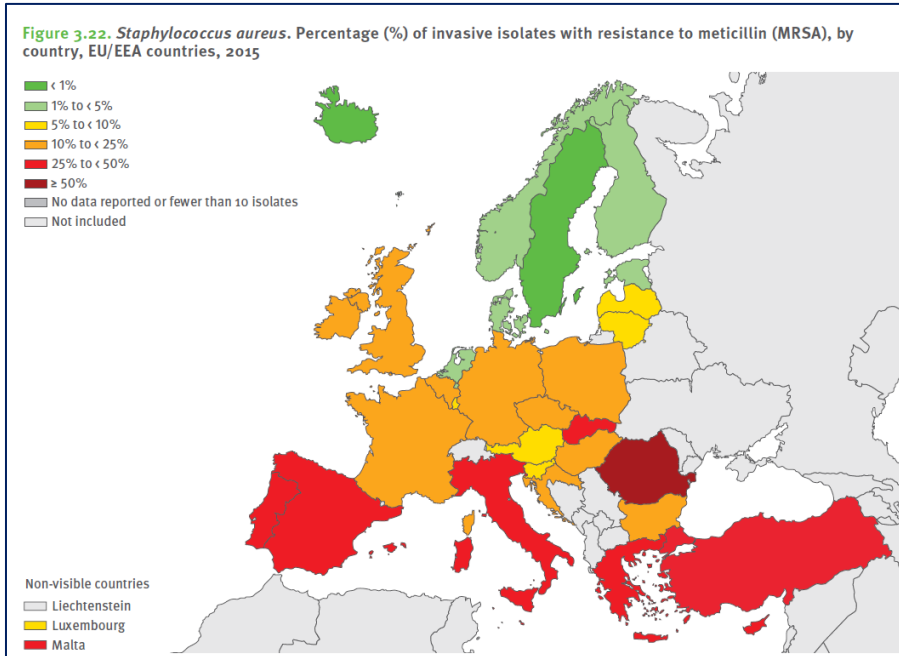
Tablo 15. UAMDSS 2015 Yılı *S. aureus* izolatlarında (n=2591) antibiyotik duyarlılık sonuçları

<i>S. aureus</i>		
	N	Direnç (%)
*MRSA (R)	795	25
Florokinolonlar (R)	2084	14
Vankomisin (R)	2291	0
Linezolid (R)	2354	1

*MRSA, Metisilin direnci oksasilin veya sefoksitin direncine göre belirlenmiştir. Florokinolon grubu siprofloksasin, ofloksasin, levofloksasin ve norfloksasinden oluşur.

2015 yılı UAMDSS verilerine göre invaziv *S. aureus* izolatlarında metisilin direnci %25 olarak bulunmuştur. Vankomisin direnci saptanmamış olup, florokinolon direnci %14, linezolid direnci ise %1 olarak saptanmıştır.

Aşağıda 2015 EARSS-Net Raporunda yer alan MRSA yüzdesi haritası üzerine Türkiye sonucu eklenmiş olan harita görülmektedir.



Şekil 31. İnvaziv *Staphylococcus aureus* izolatlarında MRSA yüzdeleri, AB Ülkeleri ve Türkiye, 2015*

*2015 EARSS-Net Raporundaki haritalar üzerine Türkiye yüzdeleri eklenerek hazırlanmıştır.

Enterococcus faecium/faecalis

2015 yılı UAMDSS'den elde edilen verilere göre, 1664 adet *E. faecalis* ve 1491 adet *E. faecium* izolatu ilk izolat olarak değerlendirmeye alınmıştır. Antibiyotik duyarlılık test sonuçlarına göre elde edilen duyarlılık durumları Tablo 16'da yer almaktadır.

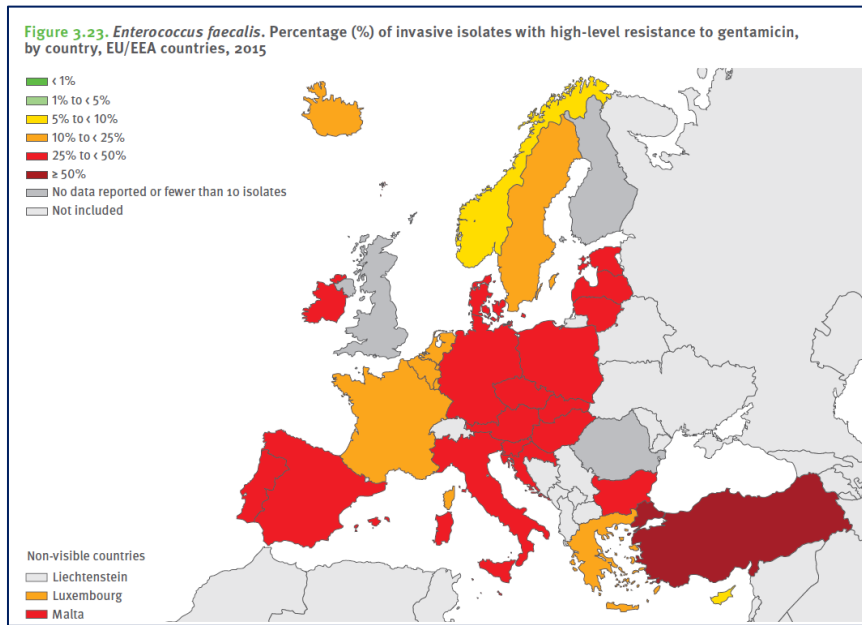
Tablo 16. UAMDSS 2015 Yılı *E. faecalis* (n=1664) ve *E. faecium* (n=1491) izolatlarında antibiyotik duyarlılık sonuçları

	<i>E. faecalis</i>		<i>E. faecium</i>	
	N	Direnç (%)	N	Direnç (%)
Aminopenisilinler (I+R)	1563	9	1405	87
Yüksek-düzyentamisin (R)	805	54	851	69
Vankomisin (R)	1536	3	1435	16
Linezolid (I+R)	1465	2	1395	4

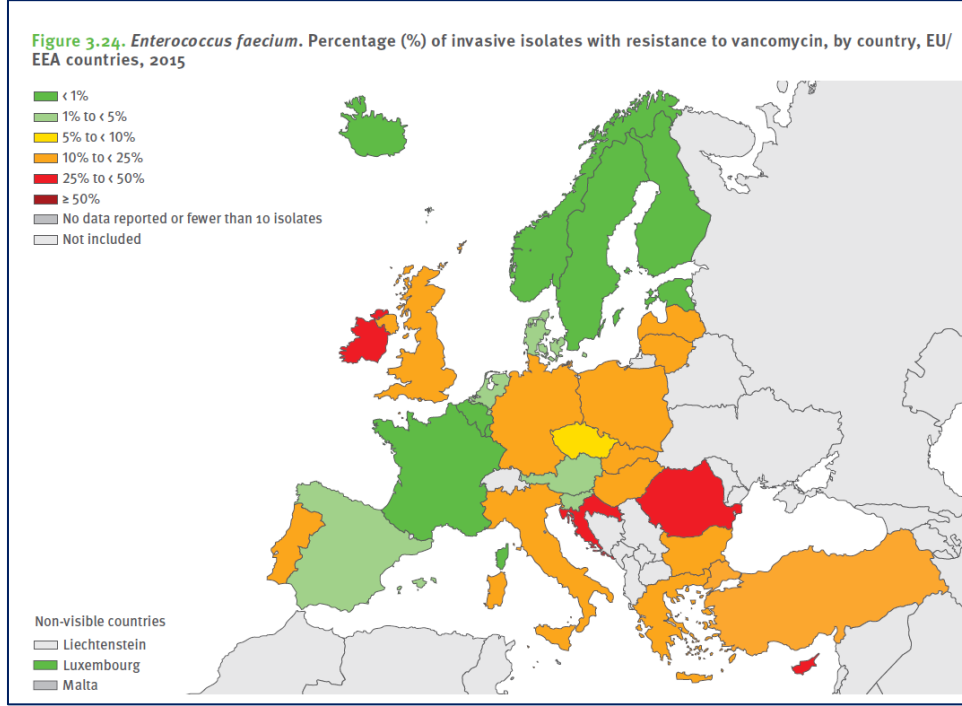
Aminopenisilinler grubu amoksisilin ve ampisilinden oluşur.

2015 yılı Sürveyans verilerine göre invaziv *E. faecalis* izolatlarında aminopenisilin direnci %9, vankomisin direnci %3, linezolid direnci %2 ve yüksek düzey gentamisin direnci %54 olarak saptanmıştır. *E. faecium* izolatlarında ise aminopenisilin direnci %87, vankomisin direnci %16, linezolid direnci %4 ve yüksek düzey gentamisin direnci %69 olarak saptanmıştır.

Aşağıda 2015 EARSS-Net Raporunda yer alan direnç haritaları üzerine Türkiye sonuçları eklenmiş olan haritalar görülmektedir.



***Şekil 32.** İnvaziv *Enterococcus faecalis* izolatlarında yüksek düzey aminoglikozit direnç yüzdeleri, AB Ülkeleri ve Türkiye, 2015 *2015 EARSS-Net Raporundaki haritalar üzerine Türkiye yüzdeleri eklenerek hazırlanmıştır.



***Şekil 33.** İnvaziv *Enterococcus faecium* izolatlarında vankomisin direnç yüzdeleri, AB Ülkeleri ve Türkiye, 2015 *2015 EARSS-Net Raporundaki haritalar üzerine Türkiye yüzdeleri eklenerek hazırlanmıştır.

Streptococcus pneumoniae

2015 yılı UAMDSS'den elde edilen verilere göre, 186 adet *S.pneumoniae* izolatu ilk izolat olarak değerlendirmeye alınmıştır. Antibiyotik duyarlılık test sonuçlarına göre elde edilen duyarlılık durumları Tablo 17'de yer almaktadır.

Tablo 17. UAMDSS 2015 Yılı *S.pneumoniae* izolatlarında (n=186) antibiyotik duyarlılık sonuçları

<i>S. pneumoniae</i>		
	N	Direnç (%)
Penisilin (R)	44	55
Penisilin (I+R)	44	55
Makrolidler (R)	166	36
Makrolidler (I+R)	166	36
Florokinolonlar (R)	156	8
3. kuşak sefalosporinler (R)	121	10
3. kuşak sefalosporinler (I+R)	121	25
Çoklu ilaç direnci (I+R)	123	11

Penisilin direnci penisiline veya mevcut değilse oksasiline dayanır.

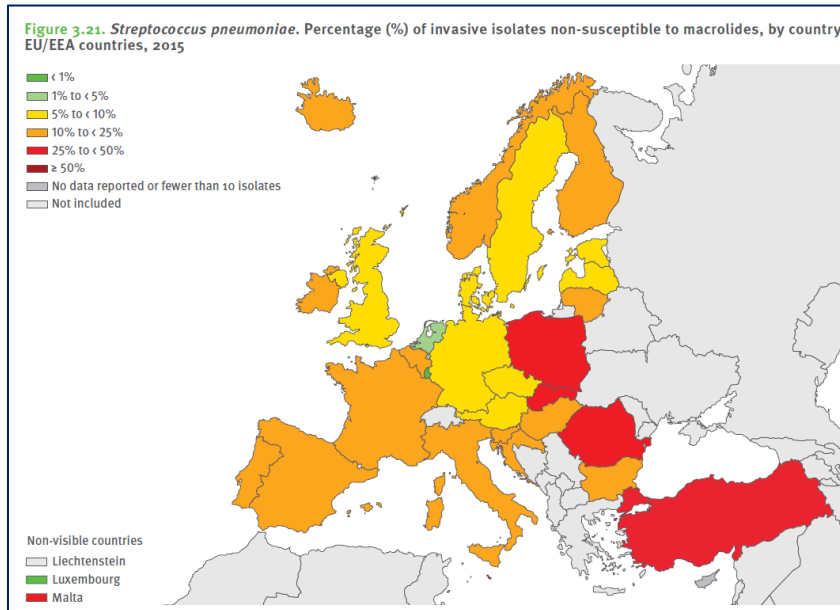
Makrolid grubu, eritromisin, klaritromisin ve azitromisinden oluşur.

Üçüncü kuşak sefalosporinler grubu sefotaksim ve seftriaksondan oluşmaktadır.

Florokinolon grubu levofloksasin ve moksifloksasinden oluşur.

Çoklu ilaç direnci, penisilinler ve makrolidlere karşı direnç olarak tanımlanır.

Aşağıda 2015 EARSS-Net Raporunda yer alan invaziv *Streptococcus pneumoniae* izolatlarında makrolid direnç haritası üzerine Türkiye sonucu eklenmiş olan harita görülmektedir.



***Şekil 34.** İnvaziv *Streptococcus pneumoniae* izolatlarında makrolid direnç yüzdeleri, AB Ülkeleri ve Türkiye, 2015 *2015 EARSS-Net Raporundaki haritalar üzerine Türkiye yüzdeleri eklenerek hazırlanmıştır.

6. Tartışma

2014

2014 yılında sürveyans kapsamında kan ve BOS örneklerinden patojen etken olarak izole edilmiş olan toplam 10668 izolat analize alınmıştır. Bunların %26'sı *E.coli*, %18'i *S.aureus*, %17'si *E.faecalis* ve *E.faecium*, %15'i *K.pneumoniae*, %14'ü *Acinetobacter* spp., %9'u *P.aeruginosa* ve %1'i *S.pneumoniae* 'dır. İzolatların büyük oranda yoğun bakım ünitelerinde yatan hastalara ait olduğu (%34) ve dolayısıyla sağlık hizmeti ile ilişkili enfeksiyonları olan hastaların veride daha fazla temsil edildiği gözlenmektedir. Verilerin yorumlanması sırasında bu durumun dikkate alınması gerektiği düşünülmektedir.

E.coli

Sürveyans verilerine göre, invaziv *E.coli* izolatlarında, aminopenisilinler, üçüncü kuşak sefalosporinler ve florokinolonlara direnç yüzdelerinin oldukça yüksek olduğu gözlenmektedir. GSBL pozitifliği ise 2013 yılında %44.90 iken, 2014 yılı sürveyans verilerinde %48.3 olarak saptanmıştır. Coğrafik yakınlık nedeni ile Avrupa ülkelerinin AMD verilerinin rapor edildiği Avrupa Antimikrobiyal Direnç Sürveyans Ağı (EARS-Net, 2014) verileri ile UAMDSS 2014 Sürveyans verileri birlikte değerlendirildiğinde; EARS-Net 2014 verilerinde invaziv *E.coli* izolatlarında aminopenisilline direnç %37.4 ile %73 arasında bildirilirken ülkemiz verilerinde bu oran %76 olarak tespit edilmiştir. EARS-Net 2014 verilerinde üçüncü kuşak sefalosporinlere direnç en düşük %3.3 ile İzlanda'da, en yüksek ise %40.4 ile Bulgaristan'da bildirilmiş olup, ülkemizde %39 olarak belirlenmiştir. EARS-Net 2014 verilerine göre invaziv *E.coli* izolatlarında florokinolon direnci, en düşük %7.8 ile İzlanda'da, en yüksek %46.4 ile Kıbrıs'da bildirilmiş olup, ülkemizde ise %48 olarak saptanmıştır. Aminoglikozidlerde direnç durumu ise Avrupa ülkelerinde büyük farklılıklar göstermekte olup 14 Avrupa ülkesinde %10'un altında, 14 ülkede %10-25 arasında ve bir ülkede %25'in üstünde olarak rapor edilmiştir, en yüksek direnç %28.2 ile Bulgaristan'da bildirilmiş olup Türkiye'de ise %29 olarak belirlenmiştir. Karbapenem direnci ise, EARS-Net 2014 verilerine göre 21 ülkede %0.0 iken sekiz ülkede %0.1 ile %1.2 arasında değişmektedir. Ülkemizde ise %1 olarak saptanmıştır.

K.pneumoniae

Sürveyans verilerine göre invaziv *K.pneumoniae* izolatlarının üçüncü kuşak sefalosporinler, florokinolonlar ve aminoglikozidlere direnç yüzdelerinin oldukça yüksek olduğu gözlenmektedir. GSBL pozitiflik oranı 2013 yılında %49.90 olarak belirlenmişken, bu oranın 2014 yılında %53.6'ya yükseldiği saptanmıştır. Karbapenem direnci ise 2013 yılında izlenmeye başlamış olup, 2013'de %11 iken 2014 yılında %28 olarak saptanmıştır. EARS-Net, 2014 verileri ile UAMDSS 2014 Sürveyans verileri birlikte değerlendirildiğinde; EARS-Net 2014 verilerinde invaziv *K.pneumoniae* izolatlarında üçüncü kuşak sefalosporinlere direnç bir ülkede % 0.0 olup, diğer ülkelerde %2.4 ile %74.8 arasında değişmektedir. Sekiz ülkede %50'nin üzerinde olup, İtalya, Slovakya, Yunanistan Romanya ve Bulgaristan direncin en yüksek olduğu ülkelerdir. Ülkemizde ise % 52 olarak saptanmıştır. Florokinolon direnç yüzdeleri ise EARS-Net 2014 verilerine göre; %70,8 (Slovakya) ile %3,6 (İzlanda) arasında değişmekte olup, yedi ülkede %10'un altında, altı ülkede %10-25 arasında, 11 ülkede %25-50 arasında ve beş ülkede %50'nin üzerinde bildirilmiştir. UAMDSS 2014 verilerinde ise, flprokinolon direnci %42 olarak saptanmıştır.

EARS-Net 2014 verilerine göre aminoglikozit direnci %68,2 (Slovakya) ile %2,3 (Finlandiya) arasında değişmektedir. UAMDSS 2014 verilerinde aminoglikozid direnci %45 olarak saptanmıştır. İnvaziv *K.pneumoniae* izolatlarında karbapenem direnci EARS-Net 2014 verilerine göre; İsveç, Norveç, Finlandiya ve Estonya'da %0.0, 11 ülkede %1.0'ın altında, sekiz ülkede %1-5 arasında, iki ülkede %5-10 arasında, iki ülkede %25-35 arasında bildirilmiş olup, en yüksek direnç Yunanistan'da (%62.3) bildirilmiştir. Ülkemizde ise 2014 yılı UAMDSS verilerine göre karbapenem direnci %28 (I+R) ve ertapenem direnci %33 olarak saptanmıştır. Ampirik tedavinin belirlenmesinde ülke verileri ile birlikte lokal direnç durumlarının göz önüne alınması uygun olacaktır.

P.aeruginosa

Sürveyans verilerine göre invaziv *P.aeruginosa* izolatlarında en yüksek direncin karbapenemlere karşı olduğu (%24), daha sonra bunu piperasilin/piperasilin-tazobaktam direncinin (%21) izlediği gözlenmektedir. EARSS-Net 2014 verilerine göre invaziv *P.aeruginosa* izolatlarında piperasilin-tazobaktam direnç yüzdesi %4.4 ile %66.7 arasında bildirilmiş olup, dokuz ülkede %4.4-10 arasında, 11 ülkede %10-25 arasında, yedi ülkede %25-50 arasında, iki ülkede ise %50'nin üzerinde bildirilmiştir. Ülkemizde piperasilin-tazobaktam direnci %21 olarak saptanmıştır. EARSS-Net 2014 yılı verilerine göre seftazidim direnci %2.4 ile %66.7 arasında izlenmekte olup, ülkemizde seftazidim direnci %19 olarak saptanmıştır. EARSS-Net 2014 verilerine göre florokinolon direnci %0.0 ile %55.4 arasında değişmekte olup, dokuz ülkede %0-10 arasında, 11 ülkede %10-25 arasında, sekiz ülkede %25-50 arasında ve en yüksek olarak Romanya'da %55.4 olarak saptanmıştır. Ülkemiz UAMDSS 2014 verilerine göre florokinolon direnci % 19'dur. Karbapenem direnci EARSS-Net 2014 verilerine göre %4.4 ile %58.5 arasında değişmekte olup, en düşük Hollanda, en yüksek Romanya'da bildirilmiştir. Ülkemizde ise karbapenemlere direnç %24 olarak saptanmıştır.

Acinetobacter spp.

Sürveyans verilerine göre, invaziv *Acinetobacter spp.* izolatlarında saptanan yüksek direnç yüzdeleri endişe vericidir. EARSS-Net, 2014 verileri ile UAMDSS 2014 Sürveyans verileri birlikte değerlendirildiğinde; EARSS-Net 2014 verilerine göre invaziv *Acinetobacter spp.* izolatlarında florokinolon direnci %2.9 (Danimarka) ile %95.3 (Yunanistan) arasında değişmektedir. Ülkemizde ise UAMDSS 2014 verilerine göre, florokinolon direnci %89 olarak saptanmıştır. Aminoglikozid direnci %1.7 (Danimarka) ile %89.1 (İtalya) arasında bildirilmiş olup, ülkemizde %74 olarak bildirilmiştir. Karbapenem direnci EARSS-Net 2014 verilerine göre % 0 ile % 93.2 arasında değişmekte olup, en düşük Hollanda, en yüksek Yunanistan'da bildirilmiştir. Ülkemiz UAMDSS 2014 yılı verilerine göre invaziv *Acinetobacter spp.* izolatlarında karbapenemlere direnç %89 olarak saptanmıştır.

S.aureus

Ülkemizde 2014 yılı sürveyans verilerine göre invaziv *S.aureus* izolatlarında metisilin direnç oranı %27 olarak bulunmuş olup, bu düzey ülkemize yakın olan ülkelerle benzerdir. EARSS-Net 2014 verilerine göre ise MRSA yüzdesi en düşük % 0.9 ile Hollanda'da, en yüksek %56 ile Romanya'da bildirilmiştir. MRSA yüzdesi 10 ülkede %1-10 arasında, 12 ülkede %10-25 arasında, altı ülkede %25-50 arasında ve bir ülkede %56'dır. Ülkemizde *S.aureus* izolatlarında vankomisin ve linezolid direnci gözlenmemiştir.

Enterococcus faecium/faecalis

Aminoglikozidler; invaziv enterokok enfeksiyonlarında antibiyotik duyarlılık testlerinde duyarlı buldukları durumlarda kombine tedavide öncelikli seçenek olmalıdırlar. Ülkemizde 2014 yılı Sürveyans verilerine göre invaziv *E. faecalis* izolatlarında; yüksek düzey gentamisin direnci %22 olarak bulunmuştur. EARSS-Net 2014 verilerine göre ise *E. faecalis* izolatlarında yüksek düzey gentamisin direnci en düşük %8.3 (İzlanda) ile en yüksek %76.5 (Romanya) arasında bildirilmiş olup, Avrupa Birliği (AB) ortalaması %28.8 olarak bildirilmiştir. *E. faecalis* izolatlarında glikopeptid ve linezolid direnci sık görülmemekle birlikte bu ilaçların kısıtlı kullanımının önemi vurgulanmaya devam edilmelidir. UAMDSS 2014 verilerine göre linezolid direnci *E. faecalis* izolatlarında %3, *E. faecium* izolatlarında %4 olarak bulunmuştur, ancak bu sonuçların çoğunun otomatize cihazlarla alınan sonuçlara bağlı olduğu ve linezolid dirençli izolatların referans merkezlerde doğrulanması gerektiği düşünülmektedir. Ülkemizde *E. faecium* izolatlarında 2014 yılı sürveyans verilerinde vankomisin direnci %16 olarak saptanmıştır. EARSS-Net 2014 verilerine göre ise *E. faecium* izolatlarında, vankomisin direnci %0 (Estonya, Finlandiya, İzlanda ve Malta) ile % 45.1 (İrlanda) arasında değişmekte olup, AB ortalaması %7.9 olarak bildirilmektedir.

S.pneumoniae

Sürveyansa bildirilen *S.pneumoniae* izolat sayısının az olduğu görülmektedir. Bunun nedenleri arasında, sürveyans kapsamında seçici örneklem (kan ve BOS örnekleri) olması, *S.pneumoniae* kaynaklı pnömoni vakalarının daha çok toplum kökenli olması, yatan hastaların dışında kan kültürü alınmasının az olması ve sıklıkla ampirik tedavi başlanması sayılabilir. Ayrıca ülkemizde ulusal aşı programında pnömokok aşısının yer almasıyla birlikte son yıllarda pnömokok enfeksiyonlarında azalma gözlenmiş olması düşünülmektedir. Sürveyans verilerine göre invaziv *S.pneumoniae* izolatlarında penisilin direnci (I+R) %48 olarak saptanmıştır. Bu direnç menenjit kriterlerine göre hesaplanmaktadır. Menenjit dışı enfeksiyonlar için penisilin direnci ise %8.4 olarak bulunmuştur. EARSS-Net 2014 verilerine göre invaziv *S.pneumoniae* izolatlarında penisilin direnci (I+R) en düşük %0 (Kıbrıs) ile en yüksek de %46.7(Romanya) arasında değişmektedir. Ülkemizde makrolid direnci (I+R) %42 olarak saptanmıştır. EARSS-Net 2014 verilerine göre ise makrolid direnci (I+R) en düşük %0 (Kıbrıs) ile en yüksek de %48 (Romanya) arasında değişmektedir.

2015

2015 yılında sürveyans kapsamında kan ve BOS örneklerinden patojen etken olarak izole edilmiş olan toplam 16423 izolat analize alınmıştır. Bunların %25'i *E.coli*, %16'sı *S.aureus*, %19'u *E.faecalis* ve *E.faecium*, %16'sı *K.pneumoniae*, %15'i *Acinetobacter spp.*, %8'i *P.aeruginosa* ve %1'i *S.pneumoniae* 'dır. İzolatların çoğunun yoğun bakım ünitelerinde yatan (%40) ve dolayısıyla sağlık hizmeti ile ilişkili enfeksiyonları olan hastalara ait olduğu gözlenmektedir. Verilerin yorumlanması sırasında bu durumun dikkate alınması gerektiği düşünülmektedir.

E.coli

Sürveyans verilerine göre, invaziv *E.coli* izolatlarında, aminopenisilinler, üçüncü kuşak sefalosporinler ve florokinolonlara direnç yüzdelerinin oldukça yüksek olduğu gözlenmektedir. Coğrafik yakınlık nedeni ile Avrupa ülkelerinin AMD verilerinin rapor edildiği Avrupa Antimikrobiyal Direnç Sürveyans Ağı (EARSS-Net, 2015) verileri ile UAMDSS 2015 Sürveyans verileri birlikte değerlendirildiğinde; EARSS-Net 2015 verilerinde invaziv *E.coli* izolatlarında üçüncü kuşak sefalosporinlere direnç en düşük %1,7 ile İzlanda'da, en yüksek ise %38,5 ile Bulgaristan'da bildirilmiş olup, ülkemizde ise %51 olarak belirlenmiştir. EARSS-Net 2015 verilerine göre invaziv *E.coli* izolatlarında florokinolon direnci, en düşük %6.8 ile İzlanda'da, en yüksek %44.4 ile İtalya'da bildirilmiş olup, AB ortalaması %22.8 olarak hesaplanmıştır. Ülkemizde ise %48 olarak saptanmıştır. Aminoglikozidlerde direnç durumu ise Avrupa ülkelerinde büyük farklılıklar göstermekte olup 13 Avrupa ülkesinde %10'un altında, 17 ülkede %10-25 arasında rapor edilmiştir, en yüksek direnç %24.2 ile Slovakya'da bildirilmiş olup, AB ortalaması %10.4'tür. Türkiye'de ise %28 olarak belirlenmiştir. Karbapenem direnci ise, EARSS-Net 2015 verilerine göre 15 ülkede %0.0, sekiz ülkede %<0.1 ve altı ülkede %0.1 ile %1.2 arasındadır ve en yüksek %1.9 Romanya'da bildirilmiştir. Ülkemizde ise %2 olarak saptanmıştır.

K.pneumoniae

2015 yılı sürveyans verilerine göre invaziv *K.pneumoniae* izolatlarının üçüncü kuşak sefalosporinler, florokinolonlar, aminoglikozidler ve karbapenemlere direnç yüzdelerinin oldukça yüksek olduğu gözlenmektedir. Karbapenem direnci 2013'de %11 iken 2014 yılında %28, 2015 yılında ise %30 olarak saptanmıştır. Ülkemizde *K.pneumoniae*'larda karbapenem direncinin giderek yükselmesi endişe vericidir ve bu direncin yayılmasını önlemek için gerekli enfeksiyon kontrol programları yürütülmelidir. EARSS-Net 2015 verilerine göre invaziv *K.pneumoniae* izolatlarında karbapenem direnci en düşük sekiz ülkede %0 iken, en yüksek %61.9 ile Yunanistan'da ve AB ortalaması % 8.1 olarak bildirilmiştir. Üçüncü kuşak sefalosporin direnci % 0 (İzlanda) ile %75 (Bulgaristan) arasında değişmekte olup, AB ortalaması %30.3 olarak bildirilmiştir. Ülkemizde ise üçüncü kuşak sefalosporin direnci %68'dir. Florokinolon direnci EARSS-Net 2015 verilerine göre, en düşük %2.9 (İzlanda), en yüksek %70 (Slovakya) arasında izlenmektedir ve AB ortalaması %29.7'dir. Ülkemiz sürveyans verilerine göre ise %48 olarak saptanmıştır. Aminoglikozid direnci %0 (İzlanda) ile %66.5 (Slovakya) arasında izlenmektedir, AB ortalaması %22.5'dir, ülkemizde ise %44 bulunmuştur.

P.aeruginosa

invaziv *P.aeruginosa* izolatlarında karbapenem direnci EARSS-Net 2015 verilerine göre %0 (İzlanda) ile %66.3 (Romanya) arasında değişmekte olup, AB ortalaması %17.8 olarak bildirilmiştir. Ülkemizde ise karbapenemlere direnç %32 olarak saptanmıştır. Piperasilin-tazobaktam direnci EARSS-Net 2015 verilerine göre İzlanda ve Slovakya'da %0, en yüksek de Romanya'da % 59 olarak bildirilmiş olup, AB ortalaması %18.12dir. Ülkemizde ise piperasilin-tazobaktam direnci %30 olarak saptanmıştır. EARS-Net 2015 yılı verilerine göre seftazidim direnci %0 (İzlanda) ile %65.9 (Romanya) arasında izlenmekte olup, ülkemizde seftazidim direnci %24 olarak saptanmıştır. Florokinolon direnci ise %0.0 (Estonya) ile %62 (Romanya) arasında değişmekte olup, AB ortalaması %19.3 olarak saptanmıştır. Ülkemiz 2015 sürveyans verilerine göre florokinolon direnci % 24'dur. Aminoglikozid direnci EARSS-Net 2015 verilerine göre İzlanda ve Kıbrıs'da %0, en yüksek de Romanya'da % 63.3 olarak bildirilmiş olup, AB ortalaması %13.3'dür, ülkemizde ise %17 olarak saptanmıştır.

Acinetobacter spp.

Sürveyans verilerine göre, invaziv *Acinetobacter spp.* izolatlarında çoğu antibiyotiğe karşı çok yüksek direnç söz konusudur. UAMDSS 2015 verilerine göre, florokinolon direnci %89 olarak saptanmıştır. EARSS-Net 2015 verilerine göre ise florokinolon direnci %0 (Belçika) ile %94.9 (Yunanistan) arasında değişmektedir. Aminoglikozid direnci %0 (Belçika) ile %90.4 (Litvanya) arasında bildirilmiş olup, ülkemizde %80 olarak saptanmıştır. Karbapenem direnci EARSS-Net 2015 verilerine göre % 0 ile % 93.5 arasında değişmekte olup, en düşük Belçika, en yüksek Yunanistan'da bildirilmiştir. Ülkemiz UAMDSS 2015 yılı verilerine göre invaziv *Acinetobacter spp.* izolatlarında karbapenemlere direnç %89 olarak saptanmıştır. *Acinetobacter spp.* için çoklu ilaç direnci, fluorokinolonlara, aminoglikozidlere ve karbapenemlere direnç olarak tanımlanmakta olup, EARSS-Net 2015 verilerine göre, en düşük %0 (Belçika ve İngiltere) ve en yüksek %87 (Hırvatistan) olarak bildirilmiştir, ülkemizde ise bu direnç %77'dir.

S.aureus

Ülkemizde 2015 yılı sürveyans verilerine göre invaziv *S.aureus* izolatlarında metisilin direnç oranı %25 olarak bulunmuş olup, önceki yıllara göre azalma eğiliminde olduğu gözlenmektedir. EARSS-Net 2015 verilerine göre ise MRSA yüzdesi en düşük % 0 ile İzlanda'da, en yüksek ise %57.2 ile Romanya'da bildirilmiştir. MRSA yüzdesi 11 ülkede %1-10 arasında, 10 ülkede %10-25 arasında, yedi ülkede %25-50 arasında ve bir ülkede %57.2'dir. Ülkemizde *S.aureus* izolatlarında vankomisin direnci gözlenmemiştir, linezolid direnci %1, florokinolon direnci ise %14 olarak saptanmıştır.

Enterococcus faecium/faecalis

Ülkemizde 2015 yılı Sürveyans verilerine göre invaziv *E. faecalis* izolatlarında; yüksek düzey gentamisin direnci %54 olarak bulunmuştur ve önceki yıllara göre oldukça artmış olduğu gözlenmektedir. EARSS-Net 2015 verilerine göre ise *E.faecalis* izolatlarında yüksek düzey gentamisin direnci en düşük %8.6 (Kıbrıs) ile en yüksek %49.1 (Slovakya) arasında bildirilmiş olup, Avrupa Birliği (AB) ortalaması %31.3 olarak bildirilmiştir. UAMDSS 2015 verilerine göre linezolid direnci *E.faecalis* izolatlarında %2, *E.faecium* izolatlarında %4 olarak bulunmuştur, ancak bu sonuçların çoğunun otomatize cihazlarla

alınan sonuçlara bağlı olduğu ve linezolid dirençli izolatların referans merkezlerde doğrulanması gerektiği düşünülmektedir. Ülkemizde *E. faecium* izolatlarında 2015 yılı sürveyans verilerinde vankomisin direnci %16 olarak saptanmıştır. EARSS-Net 2015 verilerine göre ise *E. faecium* izolatlarında, vankomisin direnci %0 (Estonya, İzlanda, Lüksemburg, Norveç ve İsveç) ile % 45.8 (İrlanda) arasında değişmekte olup, AB ortalaması %8.3 olarak bildirilmiştir.

S.pneumoniae

2015 yılı sürveyans verilerine göre invaziv *S.pneumoniae* izolatlarında penisilin direnci (I+R) %55 olarak saptanmıştır. Bu direnç menenjit kriterlerine göre hesaplanmaktadır. Menenjit dışı enfeksiyonlar için penisilin direnci ise %8.4 olarak bulunmuştur. EARSS-Net 2015 verilerine göre invaziv *S.pneumoniae* izolatlarında penisilin direnci (I+R) en düşük %0.6 (Belçika) ile en yüksek de %39 (Romanya) arasında değişmektedir. Ülkemizde makrolid direnci (I+R) %36 olarak saptanmıştır. EARSS-Net 2015 verilerine göre ise makrolid direnci (I+R) en düşük %0 (Lüksemburg) ile en yüksek de %40 (Malta) arasında değişmektedir. *S.pneumoniae* izolatlarında çoklu ilaç direnci, penisilinler ve makrolidlere karşı direnç olarak tanımlanmakta olup, en düşük %0 ile Lüksemburg'da ve en yüksek %25 olarak Romanya'da bildirilmiştir, ülkemizde ise %11 olarak bulunmuştur.