

Sempozyum Kitabı

Devrim Erbil'e Teşekkürlerimizle..



16. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

07-09 Mayıs 2026

İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi

Sütlüce Kampüsü / İstanbul



16. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

07-09 Mayıs 2026

İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Söğütözü Kampüsü / İstanbul



Değerli Meslektaşlarımız,

Türk Mikrobiyoloji Cemiyeti Antibiyotik Duyarlılık Testlerinin Standardizasyonu (ADTS) Çalışma Grubu tarafından düzenlenen **16. Antimikrobik Kemoterapi Günleri**, 7-9 Mayıs 2026 tarihleri arasında İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi ev sahipliğinde gerçekleştirilecektir.

Günümüzde antimikrobiyal direnç sorunu, bilimsel ve klinik açıdan giderek daha karmaşık bir hâl almaktadır. Antimikrobiyal dirençle mücadelede; olası direnç mekanizmalarının doğru tanısal yöntemlerle ortaya konulması, klinik olarak yorumlanması, uygun tedavi ve kontrol stratejileriyle ilişkilendirilmesi ve sürveyans verileriyle desteklenmesi büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle antimikrobiyal direnç; mikrobiyoloji laboratuvarından hasta yönetimine, enfeksiyon kontrolünden halk sağlığına kadar uzanan geniş bir çerçevede ele alınmalıdır. Her iki yılda bir düzenlenen Antimikrobik Kemoterapi Günleri de uzun yıllardır bu bütüncül yaklaşımı temel alan, bilimsel gelişmeleri uygulamaya yansımalarıyla birlikte değerlendiren önemli bir bilimsel etkinliktir. Geçmiş yıllarda olduğu gibi, bu yılki toplantımızın da güncel bilgilerin paylaşılmasına, farklı disiplinlerden uzmanların ortak bir zeminde buluşmasına ve laboratuvar ile klinik arasındaki iş birliğinin güçlenmesine önemli katkılar sağlayacağına inanıyoruz.

Bu yıl düzenlenecek olan **16. Antimikrobik Kemoterapi Günleri**'nin bilimsel programı da antimikrobiyal dirençle mücadelenin güncel önceliklerini yansıtan kapsamlı bir içerikle hazırlanmıştır. Programda; yenilikçi tedavi yaklaşımları, antibiyotik duyarlılık testlerinde karşılaşılan güncel sorunlar, fenotipik ve genotipik tanı yöntemleri, sürveyansın klinik ve epidemiyolojik değeri, yapay zekâ destekli uygulamalar ve halk sağlığı açısından önem taşıyan direnç sorunları gibi başlıklar öne çıkmaktadır. Ayrıca sözlü sunumlar, poster tartışmaları ve interaktif oturumlar aracılığıyla yalnızca bilgi aktarımını değil, deneyim paylaşımını ve eleştirel bilimsel tartışmayı da teşvik eden bir program oluşturulmuştur.

Antimikrobiyal direncin yalnızca bugünün değil, geleceğin sağlık sistemlerini de doğrudan etkileyecek temel sorun alanlarından biri olduğu açıktır. Bu nedenle bilimsel bilginin sürekli güncellenmesi, standartlaştırılması ve çok disiplinli bir anlayışla paylaşılması büyük önem taşımaktadır. **16. Antimikrobik Kemoterapi Günleri**'nin; alanımızdaki güncel gelişmelerin değerlendirilmesine, yeni bakış açılarının geliştirilmesine, araştırma iş birliklerinin güçlenmesine ve özellikle genç meslektaşlarımızın bilimsel etkileşim içinde desteklenmesine değerli katkılar sağlayacağına yürekten inanıyoruz.

Bu vesileyle, bilimsel programın hazırlanmasında emeği geçen tüm Bilimsel Kurul üyelerine, bilgi ve deneyimlerini paylaşacak değerli konuşmacılarımıza, katkılarıyla toplantımızı zenginleştiren katılımcularımıza ve destek veren tüm kurum ve kuruluşlara teşekkür ediyor; **16. Antimikrobik Kemoterapi Günleri**'nin verimli, nitelikli ve bilimsel açıdan ufuk açıcı bir buluşma olmasını diliyoruz.

Saygılarımızla,

Düzenleme Kurulu adına,

Çiğdem Kayacan

Deniz Gür

Serap Süzük Yıldız

Gülşen Altınkanat Gelmez

Onursal Başkan

ADTS Başkanı

Sempozyum Başkanı

Sempozyum Sekreteri



16. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

07-09 Mayıs 2026

İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Söğütözü Kampüsü / İstanbul



Kurullar

DÜZENLEME KURULU

Çiğdem Kayacan
Deniz Gür
Gülşen Altınkanat Gelmez
Güner Söyletir
Münevver Ufuk Hasdemir
Onur Karatuna
Pınar Sağıroğlu
Serap Süzük Yıldız
Şöhret Aydemir
Zeynep Ceren Karahan
Zeynep Gülay

BİLİMSEL KOMİTE

Ayşe Kalkancı
Banu Bayraktar
Begüm Kayar
Elif Aktaş
Gülçin Bayramoğlu
Gülşen Hazırolan
İftihar Köksal
İpek Mumcuoğlu
Meryem Güvenir
Murat Telli
Nilgün Çerikçioğlu
Nisel Yılmaz
Nuri Özkütük
Pervin Özlem Balcı
Sesin Kocagöz
Sibel Ergüven
Tanıl Kocagöz
Yeşim Beşli

ORGANİZASYON DESTEK EKİBİ

Deniz Güneşer
Elif Seren Tanrıverdi
Esra Tavukcu

Mervenur Demir
Sertaç Küçükkaya
Sevgi Şahin



16. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

07-09 Mayıs 2026

İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Söğütözü Kampüsü / İstanbul



07 Mayıs 2026 | Salon A

09:30 - 10:00

Kayıt

10:00 - 10:15

Açılış Konuşmaları:

Sempozyum Sekreteri: **Gülşen Altınkanat Gelmez**

Sempozyum Başkanı: **Serap Süzük Yıldız**

ADTS Başkanı **Deniz Gür**

TMC Yönetim Kurulu Başkanı: **Candan Çiçek**

Sempozyum Onursal Başkanı ve İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi Rektör Yardımcısı:
Çiğdem Kayacan

10:15 - 11:00

Açılış Konferansı

Oturum Başkanları: **Çiğdem Kayacan, Serap Süzük Yıldız**

Sanatın İyileştirici Yüzü

Konuşmacı: **Devrim Erbil**

11:00 - 11:30

Kahve Arası ☕

11:30 - 12:30

Direnç Karşı Canlı Silahlar: Bakteriyofaj Terapisi

Oturum Başkanları: **İftihar Köksal, Banu Bayraktar**

Bakteriyofaj İzolasyonu ve Uygulama Alanları

Konuşmacı: **Banu Kaşkatepe**

Bakteriyofaj Tedavisinde Türkiye Deneyimleri

Konuşmacı: **Ayşegül Ulu Kılıç**

12:30 - 13:30

Öğle Yemeği 🍴



16. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

07-09 Mayıs 2026

İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Söğütözü Kampüsü / İstanbul



07 Mayıs 2026 | Salon A

13:30 - 14:30

Olgularla Antimikrobiyal Yönetişim ve Tanısal Yönetişim İşbirliği
Oturma Başkanları: **Deniz Gür, Volkan Korten**
Mikrobiyoloji Uzmanı Gözüyle
Konuşmacı: **Gülşen Çetin Hazırolan**
Enfeksiyon Hastalıkları Uzmanı Gözüyle
Konuşmacı: **Ömrüm Uzun**

14:30 - 15:00

Uydu Sempozyumu
Ham AST Verisinden Klinik Karara:
Advanced Expert System Yaklaşımları
Oturma Başkanı: **Şöhret Aydemir, Sibel Ergüven**
Konuşmacı: **Gülşen Altınkanat Gelmez**



15:00 - 15:30

Kahve Arası ☕

15:30 - 16:30

Antibiyotik Direnci ile Mücadelede Yapay Zeka Destekli Çözümler
Oturma Başkanları: **Tanıl Kocagöz, Gülşen Altınkanat Gelmez**
Yapay Zekanın Sağlık Sistemi Üzerindeki Etkisi
Konuşmacı: **Melih Bulut**
Antibiyotik Direncinde Yapay Zeka Uygulamaları
Konuşmacı: **Ayşe Nur Sarı**

16:30 - 18:00

İnovasyon Agorası
Yenilikçi Fikirlerinizi Nasıl Hayata Geçirebilirsiniz?
Oturma Başkanları:
Melih Bulut, Sertaç Küçükaya, Deniz Güneşer
Kolaylaştırıcılar:
Murat Çokol, Şevval Karadağ, Yusuf Yeşil, Buket Sarıbal, Sevgi Salman Ünver, Cenk Sesal

18:15 - 19:15

Açılış Kokteyli



16. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

07-09 Mayıs 2026

İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Söğütözü Kampüsü / İstanbul



08 Mayıs 2026 | Salon A

08:30 - 09:30

Sözlü Bildiri Oturumu-1
SS - 01, SS - 02, SS - 03, SS - 04, SS - 05, SS - 06, SS - 07
Oturum Başkanları: **Ayşe Kalkancı, Pervin Özlem Balcı**

09:30 - 10:30

Dirençle Mücadelede Yeni Antibiyotikler ve Önleyici Yaklaşımlar
Oturum Başkanları: **Güner Söyletir, Ayşe Willke Topçu**
Enfeksiyon Hastalıklarında Yeni Antibiyotikler Çözüm mü?
Konuşmacı: **İftihar Köksal**
Direncin Önlenmesinde Aşılamanın Önemi
Konuşmacı: **Selim Badur**
Doğanın Silahları: Antimikrobiyal Peptidler
Konuşmacı: **Tanıl Kocagöz**

10:30 - 11:00

Kahve Arası - Poster Değerlendirmeleri ☕
EP - 01, EP - 02, EP - 03, EP - 04

11:00 - 12:00

Karmaşık Direnç Paternleri
Oturum Başkanları: **Şöhret Aydemir, Ayşe Kalkancı**
Bakterilerde Heterodirenç
Konuşmacı: **Zeynep Ceren Karahan**
Küçük Koloni Varyantları
Konuşmacı: **Gülçin Bayramoğlu**
Mantarlarda Heterodirenç
Konuşmacı: **Elif Ayça Şahin**

12:00 - 12:30

Uydu Sempozyumu
Erken Tanı, Erken Tedavi:
Antimikrobiyal Dirençle Mücadelede Yeni Yaklaşımlar
Oturum Başkanı: **Elif Aktaş**
Konuşmacı: **Elif Seren Tanrıverdi**



12:30 - 13:30

Öğle Yemeği 🍴



16. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

07-09 Mayıs 2026

İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Söğütözü Kampüsü / İstanbul



08 Mayıs 2026 | Salon A

13:30 - 15:00

Antibiyotik Duyarlılık Testlerinde Karşılaşılan Zorluklar ve Olgularla Çözüm Önerileri

Oturum Başkanları: **Güner Söyletir, Onur Karatuna**

Gram-Pozitif Bakteriler

Konuşmacı: **Bahar Akgün**

Gram-Negatif Bakteriler

Konuşmacı: **Yeşim Beşli**

Anaerob Bakteriler

Konuşmacı: **Elvan Sayın**

15:00 - 15:30

Kahve Arası - Poster Değerlendirmeleri ☕

EP - 06, EP - 07, EP - 09, EP - 10

15:30 - 16:30

Yeni Nesil Tehditler: Virülans ve Direncin Klinik Buluşması

Oturum Başkanları: **Sesin Kocagöz, Zeynep Ceren Karahan**

Hipervirülen *Klebsiella pneumoniae*

Konuşmacı: **Fusun Can**

Çok İlaça Dirençli Non-Fermentatifler: Atım Pompaları ve Biyofilm

Konuşmacı: **Elif Aktaş**

16:30 - 17:00

Yerelden Küresele Ulusal Direnç Verilerimiz

Oturum Başkanları: **Zeynep Gülay, Şöhret Aydemir**

UAMDSS Verileri 2024-2025

Konuşmacı: **Hüsnüye Şimşek**

17:00 - 18:00

Sözlü Bildiri Oturumu-2

SS - 08, SS - 09, SS - 10, SS - 11, SS - 13, SS - 14, SS - 17

Oturum Başkanları: **İpek Mumcuoğlu, Elif Aktaş**

18:00 - 19:00

Antibiyotik TABU

Moderatörler: **Zeynep Ceren Karahan, Pınar Sağıroğlu, Esra Tavukcu, Sevgi Şahin**



16. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

07-09 Mayıs 2026

İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Söğütözü Kampüsü / İstanbul



09 Mayıs 2026 | Salon A

08:30 - 09:30

Sözlü Bildiri Oturumu-3
SS - 15, SS - 16, SS - 18, SS - 19, SS - 20, SS - 21
Oturum Başkanları: **Yeşim Beşli, Nisel Yılmaz**

09:30 - 10:30

Antibiyotik Direncinde Hızlı ve Yenilikçi Tanı Yöntemleri
Oturum Başkanları: **Ufuk Hasdemir, Pınar Sağıroğlu**
Fenotipik Testler
Konuşmacı: **Nisel Yılmaz**
Genotipik Testler
Konuşmacı: **Murat Telli**

10:30 - 11:00

Kahve Arası - Poster Değerlendirmeleri 🍵

11:00 - 12:00

Kanıtı Dayalı Mücadele: Sürveyansın Stratejik Rolü
Oturum Başkanları: **Ufuk Hasdemir, Serap Süzük Yıldız**
Direnç Haritalarından Kliniğe
Konuşmacı: **Onur Karatuna**
Atık Sulardan Kliniğe: Yeni Nesil Sürveyans
Konuşmacı: **Bilge Alparslan Kocamemi**

12:30 - 13:30

Öğle Yemeği - Peri'nin Sanat Laboratuvarı 🍴

13:30 - 15:00

Halk Sağlığı Açısından Kritik Öneme Sahip Mikroorganizmalarda Direnç
Oturum Başkanları: **Nuri Özkütük, Ayşe Kalkancı**
Candida'larda Sekonder Direnç
Konuşmacı: **Sevtap Arıkan**
Cinsel Yolla Bulaşan Bakteriler
Konuşmacı: **Pınar Sağıroğlu**
Mikobakteriler
Konuşmacı: **Begüm Kayar**



16. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

07-09 Mayıs 2026

İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Söğütözü Kampüsü / İstanbul



09 Mayıs 2026 | Salon A

15:00 - 15:30

Kahve Arası ☕

15:30 - 16:00

Sessiz Pandemiye Mikrobiyoloji Uzmanı Olmak
Oturma Başkanları: **Zeynep Gülay, Tuba Dal**
Dirençli Mikroorganizmaları Taramalı mıyız?
Konuşmacı: **İpek Mumcuoğlu**
Salgınlar ve Mikrobiyoloji Uzmanının Rolü
Konuşmacı: **Özgen Eser**

16:00 - 16:30

Yerli ve Milli DKD Projesi: MiQC
Oturma Başkanları: **Deniz Gür, Güner Söyletir**
Konuşmacı: **Ekrem Yaşar**

16:30 - 16:45

Poster Sunumlarının Genel Değerlendirilmesi
Oturma Başkanı: **Mustafa Zahir Bakıcı**
Konuşmacı: **Mervenur Demir**

16:45 - 17:00

Kapanış Oturumu



16. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

07-09 Mayıs 2026

İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Söğütözü Kampüsü / İstanbul



09 Mayıs 2026 | Salon B

08:30 - 09:30

Sözlü Bildiri Oturumu-4
SS - 22, SS - 23, SS - 24, SS - 25, SS - 26, SS - 27, SS - 28
Oturum Başkanları: **Gülşen Çetin Hazırolan, Gülçin Bayramoğlu**

09:30 - 10:30

Sözlü Bildiri Oturumu-5
SS - 29, SS - 30, SS - 31, SS - 32, SS - 33, SS - 34, SS - 35
Oturum Başkanları: **Zeynep Ceren Karahan, Deniz Gür**

10:30 - 11:00

Kahve Arası ☕

11:00 - 12:00

Sözlü Bildiri Oturumu-6
SS - 36, SS - 37, SS - 38, SS - 39, SS - 40, SS - 41, SS - 42
Oturum Başkanları: **Zeynep Gülay, Şöhret Aydemir**



16. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

07-09 Mayıs 2026

İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Söğütözü Kampüsü / İstanbul



07.05.2026 / Saat: 11:30-12:30

Bakteriyofaj Tedavisinde Türkiye Deneyimleri

Ayşegül Ulu Kılıç

Antimikrobiyal direnç, özellikle çok ilaca dirençli (MDR) enfeksiyonlarda tedavi seçeneklerini kısıtlayan önemli bir küresel sorundur. Bakteriyofaj tedavisi; yüksek özgüllüğü, biyofilm etkisi ve antibiyotiklerle sinerjisi nedeniyle yeniden gündeme gelmiştir. TÜSEB projesi kapsamında, faj tedavisinin hem etkinliğini hem de güvenilirliğini değerlendirmek amacıyla Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde yürütülen bu prospektif çalışmada, kateter ilişkili üriner sistem enfeksiyonu olan hastalar değerlendirilmiştir. Dahil edilme kriterleri $\geq 10^4$ KOB/mL üreme, en az bir üriner semptom varlığı ve ESBL pozitif *Escherichia coli* izolasyonu olarak belirlenmiştir. Çalışmada üç tedavi kolu planlanmıştır: (i) yalnızca faj tedavisi, (ii) faj + antibiyotik kombinasyonu ve (iii) antibiyotik tedavisi. Faj intravezikal olarak uygulanırken, antibiyotik tedavisi intravenöz meropenem şeklinde verilmiştir. Elde edilen bulgular, antibiyotik tedavisinin hızlı ve öngörülebilir bakteriyel klirens sağladığını (6-16 saat içinde ≥ 3 log azalma), kombinasyon tedavisinin ise en hızlı erken yanıt oluşturduğunu göstermiştir (ilk 8 saatte 3-4 log düşüş). Kombinasyon grubunda gözlenen bu hızlı azalma, idrar faj titrelerindeki artış ile ilişkili bulunmuş ve aktif in vivo faj replikasyonunu desteklemiştir. Nihai eradikasyon oranları antibiyotik tedavisi ile benzer bulunmuştur. Faj monoterapisinde daha heterojen bir yanıt izlenmiş; bakteriyel yükte dalgalanmalar, gecikmiş yanıt ve bazı olgularda yeniden artış gözlenmiştir. Tedavi yaklaşımları genel olarak değerlendirildiğinde; antibiyotik tedavisi yüksek hız ve tutarlılık, faj + antibiyotik kombinasyonu en yüksek klinik güç ve hız ile özellikle riskli vakalarda, yalnızca faj tedavisi ise daha sınırlı ve seçilmiş olgularda etkili bulunmuştur. Güvenlilik açısından değerlendirildiğinde, çalışma süresince faj tedavisine bağlı herhangi bir ciddi advers olay veya tedaviyi kısıtlayıcı bir yan etki gözlenmemiştir. Sonuç olarak, faj tedavisi MDR enfeksiyonların yönetiminde umut verici bir yaklaşım olup, özellikle antibiyotiklerle kombinasyon halinde daha etkili görünmektedir. En uygun kullanımın, hasta bazlı seçim ve kombinasyon stratejileri ile sağlanacağı düşünülmektedir.



16. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

07-09 Mayıs 2026

İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Söğütözü Kampüsü / İstanbul



07.05.2026 / Saat: 14:30-15:00

Ham AST Verisinden Klinik Karara: Advanced Expert System Yaklaşımları

Gülşen Altınkanat Gelmez

Antimikrobiyal direnç, yalnızca yeni direnç mekanizmalarının ortaya çıkışıyla değil, bu mekanizmaların laboratuvar verisinden doğru ve zamanında ayırt edilmesi gerekliliğiyle de klinik mikrobiyolojinin temel sorunlarından biri hâline gelmiştir. Günümüzde otomatik antimikrobiyal duyarlılık test sistemleri laboratuvar iş akışının merkezinde yer almakla birlikte, ham minimum inhibitör konsantrasyon (MİK) verisinin tek başına raporlanması her zaman yeterli değildir. Çünkü bir direnç mekanizması çoğu zaman birden fazla antibiyotığı aynı anda etkiler; dolayısıyla yalnızca her ilacın ayrı ayrı S/I/R kategorisine bakmak, altta yatan biyolojik fenotipi gözden kaçırabilir. VITEK®2 Advanced Expert System (AES), tam da bu noktada ham AST verisini yorumlayarak okuyan, sonuçların biyolojik tutarlılığını değerlendiren ve klinik açıdan daha anlamlı hâle getiren bir uzman sistem yaklaşımı sunmaktadır.

VITEK AES'in temel çalışma mantığı, ölçülen MİK değerlerini yalnızca klinik sınır değerlere göre kategorize etmekten ibaret değildir. Sistem önce VITEK 2 cihazı ile türbiditeye dayalı sıvı dilüsyon ve kinetik üreme analizi üzerinden tahmini bir MİK verisini üretir; ardından bu verileri klinik sınır değer tabloları, taksonomik bilgiler, doğal direnç kuralları, bioART/zorlama kuralları ve en önemlisi fenotip-veri tabanı ile birlikte değerlendirir. AES; "ölçülen MİK", "MİK yorumlaması", "biyolojik doğrulama", "terapötik düzeltme" ve "antibiyotik genişletme" basamakları üzerinden çalışır. Bu süreçte her izolatin MİK'i, sistemde tanımlı fenotipler ve MİK dağılımları ile eşleştirilir; böylece yalnızca duyarlılık kategorisi değil, olası direnç mekanizması da öngörülür. Sistem sonuçları ayrıca bir güven düzeyi sınıflandırması yaparak raporlar: yeşil rapor "uyumlu", sarı rapor "düzeltme ile uyumlu", kırmızı rapor ise "mevcut fenotiplerle uyumsuz" anlamına gelir.

AES'in dayandığı veri tabanı, bu yaklaşımın en kritik bileşenidir. Sistemin güncel sürümünde yaklaşık 59.000 MİK dağılımı, 140 mikroorganizma, 118 direnç mekanizması ve binlerce fenotipe ait bilgiler yer almaktadır. Bu yapı, belirli bir mikroorganizma-antibiyotik-direnç mekanizması üçlüsü için beklenen MİK dağılımlarını içerir. Sistem, ölçülen MİK değerinin bu dağılımlarla ne kadar uyumlu olduğunu değerlendirerek fenotip tayini yapar; gerekirse kategori düzeltir ve test edilmeyen bazı antibiyotikler için fenotipik ya da eşdeğerlik kurallarına dayalı "antibiyotik genişletme" uygular. Böylece AES, yalnızca ham cihaz çıktısını teyit eden bir modül değil; yorumlayıcı, kurala dayalı ve veri tabanı destekli bir karar destek katmanı olarak işlev görür.

Enterobacterales izolatları üzerine yapılmış bir çalışmada VITEK 2 AES'in performansı değerlendirilmiştir. Çalışmaya Kuzey ve Latin Amerika'daki 73 merkezden elde edilen 513 Enterobacterales izolatı dahil edilmiştir. İzolatların 148'i (%28,8) vahşi tip, 365'i (%71,2) ise kazanılmış beta-laktamaz genleri taşıyan izolatlardır; bunların içinde 211 karbapenemaz (%41,1), 122 GSBL (%23,8) ve 32 AmpC (%6,2) pozitif izolat yer almıştır. AES güven düzeyi analizi 488 izolat için yapılmış ve bunların 447'sinde (%91,6) tanımlanabilen bir fenotip raporlanmıştır. Güven düzeylerine bakıldığında 382 izolat (%78,3) yeşil, 65 izolat (%13,3) sarı, 41 izolat (%8,4) kırmızı rapor almıştır. En dikkat çekici sonuç, yeşil raporların %96,3'ünün BMD ile uyumlu bulunarak güvenle ve hızlı biçimde otomatik raporlanabilir olmasıdır. Ayrıca sarı raporların %69,2'sinin kabul edilebilir olduğu, ancak deneyimli mikrobiyolog değerlendirmesinin özellikle bu grupta hâlâ önemli olduğu vurgulanmıştır. Aynı çalışmada toplam 14.058 MİK değeri üzerinden genel temel uyum %94,5 ve kategorik uyum %91,8 olarak bildirilmiştir.



16. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

07-09 Mayıs 2026

İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Söğütözü Kampüsü / İstanbul



Aynı çalışmanın ayrıntılarına bakıldığında, bütün beta-laktam antibiyotiklerde performans eşit değildir. Tüm beta-laktamlar için temel uyum oranı çoğunlukla %90'ın üzerindeyken, meropenem için %88,3 ve sefepim için %83,0 olarak daha düşük bulunmuştur. Özellikle karbapenem taşıyan alt grupta meropenem için temel sorun, çoğunlukla minör hatalar olup; sefepimde ise hem karbapenemaz hem GSBL alt gruplarında daha belirgin kategori uyumsuzlukları görülmüştür. Bu bulgular, AES'in güçlü bir araç olmasına karşın, zor fenotiplerde ve bazı ilaç-enzim kombinasyonlarında sonuçların uzman mikrobiyolog tarafından gözden geçirilmesinin hâlâ gerekli olduğunu açıkça göstermektedir. Yine de çalışmanın genel sonucu, yeşil raporların laboratuvarında zaman kazandırabileceği ve erken, güvenli raporlama yoluyla antimikrobiyal yönetim ekiplerine hızlı veri sağlayabileceği yönündedir.

Diğer bir çalışmada ise, VITEK 2 AES'in beta-laktam direnç fenotipleri tüm genom dizi analizi (WGS) sonuçları ile karşılaştırılmıştır. Bu çalışmada Kuzey ve Latin Amerika'dan 488 Enterobacterales izolatı incelenmiştir. İzolatların büyük kısmı *Klebsiella pneumoniae* (170; %34,8), *Escherichia coli* (130; %26,6) ve *Enterobacter cloacae* complex (65; %13,3) türlerinden oluşmaktadır. Çalışmada 61'i ABD'de, 11'i Latin Amerika'da olmak üzere toplam 72 tıbbi merkezden örnek toplanmıştır; izolatların önemli bir bölümü SENTRY süreyans programından, bir kısmı da CDC/FDA dirençli izolat bankasından seçilmiştir. AES, bu koleksiyonda 447 izolat (%91,6) için fenotipik beta-laktam raporu üretebilmiştir; 41 izolat ise fenotip veritabanındaki fenotiplerle eşleşmediği için kırmızı rapor almış ve değerlendirme dışı bırakılmıştır.

WGS temelli sınıflamaya göre 447 izolatta 195 karbapenemaz (%43,6), 103 GSBL (%23,0), 28 AmpC (%6,3) ve 121 vahşi tip (%27,1) izolat bulunmaktadır. AES'in genel doğruluk oranı %96,9 olarak bulunmuştur. Sistem karbapenemaz, GSBL ve AmpC fenotiplerini sırasıyla %93,7, %93,7 ve %98,4 doğrulukla raporlamıştır. Duyarlılık ve özgüllük değerleri ise karbapenemaz için %96,4 / %91,7, GSBL için %98,1 / %92,4, AmpC için %82,1 / %99,5, vahşi tip izolatlar için ise %100 / %98,8 olarak bildirilmiştir. Bu sayılar, AES'in özellikle GSBL ve karbapenemaz fenotiplerini tanımda oldukça güçlü olduğunu, ancak AmpC grubunda duyarlılığın daha sınırlı kalabildiğini göstermektedir.

Yanlış ya da eksik sınıflanan izolatların analizi, sistemin sınırlarını anlamak açısından ayrıca önemlidir. Çalışmada toplam 14 izolatın AES tarafından doğru tanımlanmadığı bildirilmiştir. Bunların 7'si karbapenemaz taşıyan izolatlardır; bu grupta 3 KPC, 2 MBL ve 2 OXA-48-benzeri enzim yer almaktadır. Diğer yanlış sınıflananlar arasında 2 GSBL ve 5 AmpC taşıyan izolatlar yer almaktadır. Ayrıca çalışmada AES'in karbapenemaz sınıfını her zaman alt sınıfa ayıramadığı, yani KPC ile MBL ya da OXA-48-benzeri enzimleri sistematik olarak ayrı düzeyde raporlamadığı da tartışılmıştır. Bunun klinik önemi açıktır; çünkü yeni beta-laktam/beta-laktamaz inhibitör kombinasyonlarının etkinliği karbapenemaz sınıfına göre değişebilir. Bununla birlikte araştırmacılar, seftazidim-avibaktam gibi yeni ajanların yorumlayıcı okuma içine daha fazla entegre edilmesiyle bu ayrım gücünün artabileceğini belirtmektedir. Örneğin çalışmada metallo-beta-laktamaz taşıyan 60 izolattan 53'ünün (%88,3) AES tarafından bu profile uygun biçimde işaretlenebildiği ifade edilmiştir.

Bir diğer çalışmada VITEK 2 AES sisteminin, Asya/Pasifik bölgesinden elde edilen *Pseudomonas aeruginosa* ve *Acinetobacter spp.* izolatlarında antibiyotik duyarlılık sonuçlarını yorumlamadaki performansını değerlendirmiştir. Toplam 148 *P. aeruginosa* ve 150 *Acinetobacter spp.* izolatı test edilmiş; sonuçlar referans yöntem olan broth mikrodilüsyon ile karşılaştırılmıştır. VITEK 2 AES, *Acinetobacter spp.* için temel uyum %92,0, kategorik uyum ise %88,9; *P. aeruginosa* için temel uyum %91,8 kategorik uyum ise %89,4 olarak belirlenmiştir. Özellikle karbapenemaz pozitif *A. baumannii* ve MBL pozitif *P. aeruginosa* izolatlarında uyum



16. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

07-09 Mayıs 2026

İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Söğütözü Kampüsü / İstanbul



oranları daha yüksek bulunmuştur. Ancak bu çalışmada moleküler karakterizasyon tüm izolatlarla uygulanmamış, yalnızca belirli *A. baumannii* ve *P. aeruginosa* izolatlarında genotipik veri değerlendirilmiştir. Ayrıca permeabilite değişiklikleri ve direnç genlerinin ekspresyon düzeyleri incelenmemiştir. VITEK® 2 AES'in kategorik uyum oranları bazı gruplarda sınırlı kalmış ve bazı sonuçlar sarı/kırmızı rapor olarak değerlendirilerek ek inceleme gerektirmiştir. Bu nedenle AES'in her direnç fenotipini tek başına kesin olarak yorumlayamayabileceği ve bazı izolatlarda referans yöntemlerle doğrulama gereksinimi olabileceği unutulmamalıdır.

Bu veriler ışığında AES'in laboratuvara sağladığı yarar çok katmanlıdır. Birincisi, sonuçların yalnızca cihaz çıktısı olarak değil, biyolojik olarak doğrulanmış ve fenotip analizi yapılmış şekilde raporlanmasına yardım eder. İkincisi, yeşil raporlar sayesinde laboratuvar daha hızlı sonuç raporlayabilir; bu da özellikle yoğun iş yükü altında standardizasyon ve zaman kazanımı sağlar. Üçüncüsü, sarı ve kırmızı raporlar laboratuvarı uyararak hangi örneklerde tekrar test, ek doğrulama, saflık kontrolü veya uzman incelemesi gerektiğini gösterir. Dördüncüsü, fenotip raporlaması ve antibiyotik genişletme işlevi sayesinde test panelinde doğrudan yer almayan bazı ajanlar hakkında da klinik açıdan yararlı çıkarımlar yapılabilir. Sonuçta AES, laboratuvarı yalnızca "ölçüm yapan" değil, "yorum üreten" bir birim hâline getiren araçlardan biridir.

Klinik açıdan bakıldığında ise yarar daha da görünür hâle gelir. AST raporları, ampirik tedaviden hedefe yönelik tedaviye geçişte, gereksiz geniş spektrumlu antibiyotik kullanımının azaltılmasında, direnç mekanizmalarına göre uygun antibiyotiklerin seçilmesinde ve enfeksiyon kontrol önlemlerinin tetiklenmesinde kritik rol oynar. Tanı klinisyene sadece veri değil, kanıta dayalı karar zemini sunar. Özellikle karbapenemaz ya da GSBL gibi yüksek klinik öneme sahip direnç fenotiplerinin erken fark edilmesi hem hastanın tedavisini hem de izolasyon ve sürveyans stratejilerini etkileyebilir. Ayrıca antimikrobiyal yönetim ekiplerinin hızlı ve güvenli raporlarla erken bilgilendirilmesi, uygun tedaviye geçiş süresini kısaltabilir. Bu nedenle AES çıktıları, sadece laboratuvar içi doğrulama aracı değil; klinik karar zincirinin erken ve etkili bir halkası olarak düşünülmelidir.

Sonuç olarak VITEK 2 AES, ham AST verisini klinik değeri yüksek, yorumlanmış bilgiye dönüştüren gelişmiş bir uzman sistemdir. MİK dağılımlarına, fenotip veritabanına, sınır değerlere ve yorumlayıcı kurallara dayalı çalışması sayesinde sadece S/I/R sınıflaması yapmaz; aynı zamanda direnç mekanizmasını öngörür, kategori düzeltmesi uygular, güven düzeyi bildirir ve gerektiğinde antibiyotik genişletmesi sağlar. Enterobacterales çalışmalarında ortaya konan yüksek doğruluk, güçlü duyarlılık/özellik değerleri ve özellikle yeşil raporların büyük ölçüde güvenle otomatik yayımlanabilmesi, bu sistemin rutin laboratuvarında önemli bir karar destek aracı olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte sarı ve kırmızı raporların varlığı, AES'in uzman yorumunun yerine geçen değil; onu güçlendiren bir sistem olduğunu da hatırlatmaktadır. En güçlü yaklaşım, AES verisinin deneyimli klinik mikrobiyoloji uzmanı, yerel epidemiyoloji bilgisi ve gerektiğinde moleküler doğrulama ile birlikte kullanılmasıdır. Bu bütünlük yaklaşım, ham AST verisinden gerçek klinik karara giden yolu daha hızlı, daha güvenli ve daha anlamlı hâle getirmektedir.



16. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

07-09 Mayıs 2026

İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Söğütözü Kampüsü / İstanbul



07.05.2026 / Saat: 15:30-16:30

Antibiyotik Direncinde Yapay Zeka Uygulamaları

Ayşe Nur Sarı

Son yıllarda yapay zekâ teknolojilerindeki hızlı gelişmeler, klinik mikrobiyoloji laboratuvarlarında üretilen büyük verilerin (tüm genom sekansları, “-omiks” veriler, MALDI-TOF spektrumları gibi) daha etkin ve hızlı biçimde analiz edilmesine olanak sağlamıştır. Bu verilerin, makine öğrenmesi algoritmaları ile, antimikrobiyal direnç (AMD) mekanizmalarını saptamak üzere kullanıldığı çalışmaların sayısı giderek artmaktadır.

Antibiyotik direnci ile ilgili çıkarım yapan makine öğrenmesi çalışmalarında, genellikle ortak bir iş akışı izlenmektedir. Algoritmalar, yeterli ve temsil edici büyüklükteki eğitim veri kümeleri üzerinden, girdiler (özellikler) ile çıktılar (etiketler) arasındaki ilişkileri öğrenmek üzere eğitilir. Ardından model performansı, bağımsız test veri kümeleri üzerinde değerlendirilerek genellebilirliği ölçülür. Bu yaklaşım ile, büyük veri setlerinden anlamlı örüntüler çıkarılabilmektedir. Bu çalışmalarda değerlendirilmesi önemli olan bazı kalite ölçütleri bulunmaktadır. Yeniden üretilebilirlik, sağlamlık, genellebilirlik ve yorumlanabilirlik gibi kriterler, geliştirilen modellerin güvenilirliğini belirler. Özellikle farklı coğrafi ve epidemiyolojik özelliklere sahip veri setlerinde model performansının değişebilmesi, algoritmaların yerel ve güncel verilerle düzenli olarak yeniden eğitilmesini gerekli kılmaktadır.

AMD çalışmalarında kullanılan büyük veri kaynakları arasında MALDI-TOF spektrumları, tüm genom sekans verileri ve elektronik hasta kayıtları sayılabilir. MALDI-TOF verilerinin makine öğrenmesi ile analizi, mikroorganizma tanımlamasıyla eş zamanlı olarak direnç fenotiplerinin öngörülmesine olanak sağlamaktadır. MALDI-TOF verisi ile yapılan çalışmaların bir kısmında, genellebilirlik kriterinin sağlanamadığı dikkat çekmektedir. Geniş ölçekli veri tabanları kullanılarak geliştirilen modellerde ise, çeşitli türlerde antibiyotik direnç determinantları yüksek doğrulukla belirlenebilmiştir. Tüm genom sekans verilerine dayalı yaklaşımlarda, nükleotid ve aminoasit k-mer’leri, tek nokta mutasyonları ve filogenetik bilgiler gibi çok boyutlu özellikler kullanılarak direnç öngörüsü yapılabilmektedir. Derin öğrenme modelleri, bu karmaşık ilişkileri daha iyi yakalayabilmekte; ancak yorumlanabilirlik açısından bazı kısıtlılıklar taşımaktadır. Ayrıca, farklı bakteri türlerini kapsayan genelleştirilmiş modellerin geliştirilmesi, veri yetersizliği sorununa çözüm sunabilecek önemli bir yaklaşım olarak öne çıkmaktadır.

Bunlara ek olarak elektronik sağlık kayıtları, antibiyogram sonuçları ve farklı spektroskopik yöntemlerden elde edilen spektrum verileri de makine öğrenmesi modelleri ile işlenerek klinik karar destek sistemleri olarak kullanılabilmektedir. Bu tür modellerin ampirik tedavi seçiminde yüksek performans gösterebildiği çalışmalar bulunmaktadır.

Sonuç olarak, yapay zekâ temelli yaklaşımlar AMD’nin hızlı ve doğru şekilde öngörülmesinde önemli bir potansiyele sahiptir. Ancak bu potansiyelin klinik pratiğe etkin şekilde yansıtılabilmesi için geniş, kaliteli ve standartlaştırılmış veri tabanlarının oluşturulması gerekmektedir. Rutin laboratuvar verilerinin sistematik biçimde saklanması ve açık erişimli iş akışlarının teşvik edilmesi, gelecekte bu alanda daha güvenilir yapay zekâ modellerinin geliştirilmesine katkı sağlayacaktır.



16. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

07-09 Mayıs 2026

İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Söğütözü Kampüsü / İstanbul



08.05.2026 / Saat: 09:30-10:30

Enfeksiyon Hastalıklarında Yeni Antibiyotikler Çözüm mü?

İftihar Köksal

Antibiyotik direnci, kontrolsüz antibiyotik kullanımıyla daha da kötüleşen sessiz bir pandemidir. Penisilin'in keşfinden bu yana, bakteriyel enfeksiyonları tedavi etmek için büyük ölçüde mikroorganizma kaynaklı çok sayıda antibiyotik geliştirildi. Bununla birlikte, antibiyotiklerin altın çağı sona ermektedir, çünkü bu antibakteriyel bileşiklere karşı antimikrobiyal direncin ortaya çıkması ve yayılması, yeni antibiyotiklerin keşfi ve geliştirilmesinden daha hızlıdır.

Milyarlarca yıllık evrim boyunca, mikroplar muhtemelen antimikrobiyaller tarafından hedeflenebilecek her biyokimyasal yolu hedef almış ve bu yolların tümünü korumak için direnç mekanizmaları oluşturmuştur. 5 Bu nedenle, insanların gelecekte hangi antimikrobiyal bileşiği keşfederse keşfetsin, ona karşı koruma sağlayan bir direnç mekanizmasının doğada zaten var olması veya seçici baskı altında kolayca evrimleşmesi muhtemeldir.

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) yakın zamanda antimikrobiyal direncin (AMR) yayılmasını küresel sağlık ve kalkınmaya yönelik en büyük 10 tehditten biri olarak ilan etmektedir. 2019 yılında dünya çapında en az 1,2 milyon insan çoklu ilaç dirençli bakteriler nedeni ile yaşamını yitirdi. Çoklu ilaca dirençli bakterilerden kaynaklanan enfeksiyonların 2050 yılına kadar dünya çapında yılda 10 milyondan fazla ölüme neden olabileceği tahmin edilmektedir.

Geleneksel antibiyotiklere kısa sürede direnç geliştiğinden, geleneksel antibiyotiklere alternatif olarak, faj bazlı tedavi ve proteinler de dahil olmak üzere diğer seçenekler de geliştirme aşamasındadır. Son kanıtlar, çeşitli ve çok sayıda bakteriyofajın insan vücudunda immünojenik reaksiyonlara neden olmadan bir arada bulunduğunu ortaya koymaktadır. Bazı bakteriyofajlar, bakterileri öldürebilen litik enzimler üretir ve insan bağırsağından türetilen fajların kullanımı, bağırsak bileşimini düzenlemek için yeni bir tedavi yöntemi olarak önerilmiştir.

Antimikrobiyal dirençle ilgili sorunların ciddiyetine rağmen, antimikrobiyal dirençteki hızlı artışa karşı koyabilecek araştırma ve geliştirme aşamasında çok az antibiyotik bulunmaktadır. Bu antibiyotiklerin mikrobiyomu bozmayacak şekilde dar spektrumlu olmaları ve mümkün olduğunca kısa süreli kullanılmaları hedeflenmektedir. Dar spektrumlu antibiyotiklerin antimikrobiyal direnci tetikleme ve insan mikrobiyomunu bozma olasılığı daha düşüktür. Bu önemli bir avantajdır çünkü yedi gün kadar kısa süreli antibiyotik maruziyetinin etkilerinin, tedaviden sonraki iki yıl boyunca bağırsak mikrobiyotasını değiştirdiği gösterilmiştir. Mikrobiyomlar, patojenlerden korunma ve metabolit üretimi gibi insan fizyolojisinde hayati roller oynadığından, mikrobiyom disbiyozu insan sağlığında bozulmalara yol açar. Sepsis veya pnömoni gibi yaşamı tehdit eden enfeksiyonlar için geniş spektrumlu antibiyotikler şart olsa da, etken patojenin daha iyi tanımlanması, idrar yolu enfeksiyonları ve apseler gibi yaşamı tehdit etmeyen enfeksiyonlarda hem antimikrobiyal direnci hem de mikrobiyom bozulmasını azaltabilen dar spektrumlu antibiyotiklere ihtiyaç vardır.

CRISPR-Cas sistemleri çok ilaca dirençli bakterileri hedeflemek için tasarlanmış, enfeksiyon hastalıklarının tedavisinde klasik antibiyotiklerden farklı olarak doğrudan patojenin genetik materyalini hedef alarak çalışan yeni bir teknolojidir. Yani bakteriyi "genetik düzeyde susturur" ya da öldürür ve direnç genlerini yok eder.



16. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

07-09 Mayıs 2026

İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Söğütözü Kampüsü / İstanbul



Bakteriyosinler gibi mikrobiyom kaynaklı antimikrobiyaller bir diğer yeni tedavi yaklaşımlarıdır. Bakteriyosinler, insan hücrelerinde düşük toksisiteye sahip olup, bakteri hücrelerine karşı geniş spektrumlu veya dar spektrumlu antimikrobiyal aktivitelere sahiptir. Bakteriyosinlerin antimikrobiyal bileşikler olarak bir diğer avantajı ise, bu patojenlerin membran veya reseptör bileşimlerini değiştirmeleri gerektiğinden, bakterilerin bunlara karşı kolayca direnç geliştirememesidir.

Mikrobiyom kaynaklı bakteriyofajlar büyük ölçüde keşfedilmemiş olup, bakteriyofajların keşfedilmemiş repertuarı, yeni nesil antibiyotiklerin genom madenciliği için zengin bir kaynaktır. İki faj kaynaklı peptid, potansiyel antibakteriyel tedavi edicidir: lizinler ve tailosinler. Lizinler, hem enfeksiyonun erken evresinde konak hücre zarından DNA'ya nüfuz etmek için hem de enfeksiyonun lizis evresinde yavru viryonları serbest bırakmak için kullanılan muralitik enzimlerdir. Bu enzimler, yüksek cins düzeyinde özgüllüğe sahip Gram-pozitif bakterilere karşı etkilidir. Tailosinler, bakteriyel yüzey reseptörüne emildikten sonra konak hücre zarında ölümcül hasara neden olan faj kuyruğu benzeri bakteriyosinlerdir. Tailosinler doğası gereği genetik materyalden yoksundur ve tanımlanmış bir dozda uygulanabilen heterolog konakları hedefleyecek şekilde tasarlanabilir.

Sonuç olarak, Yeni nesil antibiyotiklerin araştırma ve geliştirilmesi, bir ilacın pazar büyüklüğünün hastalığın yaygınlığıyla orantılı olması nedeniyle karlılık zorluklarından etkilenmektedir. Bununla birlikte, yeni nesil antibiyotiklerin evrimleşebilirliği ve özgüllüğü, direnç oranlarını azaltarak antimikrobiyallerin etkinliğini uzatarak, belirli patojenleri hedef alarak daha düşük yaygınlığı telafi edebilir. Yeni nesil antibiyotiklerin yenilikleri, geleneksel antibiyotiklerin zorluklarının üstesinden gelebilir ve ölüm oranlarını, hastalık oranlarını ve hastanede kalış sürelerini azaltmada daha etkili olabilirse, geliştirilmesine olan talep artabilir.

Yaklaşan antibiyotik sonrası döneme hazırlanmak için, medikal kültür ve eğitimde ampirik antibiyotik tedavisinden hedefe yönelik antibiyotik tedavisine doğru bir geçiş gereklidir. Ayrıca, ilaç endüstrisinin geniş spektrumlu küçük moleküllü antibiyotikler yerine yenilikçi yeni nesil antibiyotiklere yatırım yapması şarttır. Yeni nesil antibiyotiklerin hala aşılması gereken teknolojik sınırlamaları ve düzenleyici engelleri vardır. Bununla birlikte, bu gelişmeler antibiyotik repertuarını yalnızca kemoterapötik küçük moleküllerden, insanlığın karşılaşmaya devam edeceği antimikrobiyal direnci kontrol etmek için çeşitli araç ve ajanlara genişleterek modern tıbbi ilerletecek bir başka bilimsel varlığı temsil etmektedir.

Sonuç olarak, yeni yöntemlerle geliştirilecek yeni nesil antimikrobiyal ajanların ve kullanım politikalarının değiştirilmesi için yeni çalışmalara ihtiyaç vardır.



16. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

07-09 Mayıs 2026

İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Söğütözü Kampüsü / İstanbul



08.05.2026 / Saat: 09:30-10:30

Direncin Önlenmesinde Aşılanmanın Önemi

Selim Badur

Bazı bilim insanlarınınca “sessiz pandemi” olarak tanımlanan antimikrobiyal direnç (AMD) gerçeği, yol açtığı olumsuzluklar nedeniyle 21. yüzyılın en ciddi küresel sağlık sorunlarından biri olarak kabul edilmektedir. Nitekim Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) 2019 yılında dünyayı tehdit eden “10 tehlike” listesinde AMD problemine yer vermiştir. Günümüzde küresel ölümlerin yaklaşık %9’undan sorumlu olan ve başlıca mortalite nedenlerinden biri olarak kabul edilen direnç sorunu, bugün için yılda yaklaşık 700.000 kişinin yaşamını yitirmesine yol açmakta olup, 2050 yılına dek bu sayının 10 milyona ulaşacağı öngörülmektedir. Öte yandan dirençli bakteri enfeksiyonları hastanede yatış sürelerini uzatarak, ileri tetkik ve tedavi gereksinimini arttırarak, sağlık harcamalarında ciddi artışlara yol açmaktadır. Sonuçta ortaya çıkan AMD sorununa bağlı olarak, antimikrobiyallere erişimin kolaylaşması ile sağlanan halk sağlığı kazanımlarının günümüzde tehlikeye girdiğini belirtmek gerekir. Sağlık alanını tehdit eden olumsuzluklarla mücadelede AMD sorununun bilimsel temelinin anlaşılması önemlidir ve bu bağlamda direncin ortaya çıkışı, yayılımı ve geri döndürülebilirlik potansiyeli irdelenmelidir. Bu aşamayı takiben alınması gereken önlemler tartışılarak, en uygun olanların seçimi gerekli olacaktır. Böyle ciddi bir problem karşısında elbette bilim dünyası farklı önlemler almak için harekete geçmiş; eğitim ve toplum farkındalığının arttırılması başta olmak üzere, sürveyansın ve araştırma etkinliklerinin geliştirilmesinden alternatif tedavi yaklaşımlarına dek bir dizi proje üzerinde çalışmalar başlatılmıştır.

AMD sorununun üstesinden gelme konusunda gündemde olan bir dizi uygulamadan biri de, aşılanma yararlanma yaklaşımıdır. Aşı temelli önlemler sayesinde antibiyotik reçetelendirme oranlarının azaltılması, direnç genlerinin ortaya çıkmasına ve yayılmasına neden olan seçim baskısının minimal düzeyde kalması veya hiç oluşmaması hedeflenmiştir. Aşıların AMD sorununa hangi açılardan çözüm getirebileceğine bakarsak:

1. antibiyotiklerin uygunsuz kullanımını önleyerek,
2. hastalığı ya da taşıyıcılığı ve bakteri yayılımını engelleyerek,
3. enfeksiyon sıklığını azaltarak,
4. ko-enfeksiyonları önleyerek,
5. dirençli suşların oluşumunu ve yayılımını baskılayarak,
6. mikrobiyotayı koruyarak,
7. yakın ilişkili türlerde dirençli suş enfeksiyonlarını azaltarak ve
8. antibiyotiklere dirençli bakteriler için hazırlanacak aşılar ile bu tür mikroorganizmaları doğrudan hedefleyerek aşıların ADM sorunu ile mücadelede etkili olabileceğini söyleyebiliriz.

Bu bağlamda DSÖ, aşıların AMD ve antibiyotik kullanımını azaltmadaki rolünden yararlanmayı hedefleyen bir Eylem Çerçevesi yayımlamıştır. Bu çerçeve, AMD ve aşı alanındaki paydaşların, AMD’ in azaltılması amacıyla aşı geliştirilmesini ve mevcut aşıların diğer müdahalelerle birlikte en uygun şekilde kullanılmasını savunmalarına yönelik eylemleri içermektedir. Söz konusu eylemler üç temel stratejik hedef etrafında şekillendirilmiştir:

1. Ruhsatlı aşıların kullanımını genişleterek AMD üzerindeki etkilerini en üst düzeye çıkarmak,
2. AMD’ in önlenmesi ve kontrolüne katkı sağlayacak yeni aşılar geliştirmek,



16. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

07-09 Mayıs 2026

İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Söğütözü Kampüsü / İstanbul



3. Aşıların AMD üzerindeki etkilerine ilişkin bilgi birikimini artırmak ve paylaşarak bu alandaki yatırımların desteklenmesini teşvik etmek

Unutulmaması gereken nokta, aşıların bu alandaki katkılarının da belirli sınırları bulunmasıdır. Sorunun çözümünde aşılar da optimal yarar sağlamak için, aşı geliştirme çalışmalarının: hızlı direnç geliştiren, sık enfeksiyona neden olan, antibiyotik kullanımını gerektiren ve komplikasyon riski yüksek patojenlere odaklanması uygun olacaktır. Aşıların, AMD sorununda daha büyük katkı sağlaması için: yeni aşı teknolojilerinin geliştirilmesinin yanı sıra, serotip kapsamının genişletilmesi, aşı-antibiyotik gibi kombinasyonları uygulamanın yolları aranmalıdır.

AMD gelişimi doğal bir biyolojik süreç olmakla birlikte, insan faaliyetlerinin son yıllarda bu süreci önemli oranda hızlandırdığı ve ağırlaştırdığı yadsınmaz bir gerçektir. Sorunun nedenini sadece abartılı, gereksiz ve hatalı antibiyotik kullanımına bağlamak, farklı yaklaşımlarla soruna radikal çözümler getirileceğini düşünmek, konuyu basite indirgemek olacaktır ve sonuçta çözüm arama süreçlerinin yetersiz kalmasına yol açacaktır. Enfeksiyon tedavisi dışında antibiyotiklerin veterinerlik alanında yaygın kullanımı, yem katkısı olarak denetimsiz tüketimi, kullanım sonrası kaçınılmaz olarak antibiyotiklerin çevreye ulaşması, havadaki partikül maddelerde antibiyotik kalıntılarının rastlanması sorunun boyutunu tartışmasız biçimde çok genişletmektedir. Özellikle küreselleşme gerçeği, insan hareketliliği ve nihayet iklim değişikliği farklı biçimlerde AMD sorununun büyümesine dolaylı yollardan katkı sağlamaktadır.

Antimikrobiyal direncin çok katmanlı biçimde ortaya çıktığının anlaşılması farklı disiplinlerin birlikte çalışmasını, "Tek Sağlık" konsepti çerçevesinde çözüm aranmasını zorunlu kılmaktadır. Ancak bakterilerin evrimsel doğrular çerçevesinde gelişme göstermeleri, okyanusların dibinden ya da buzulların derin katmanlarından izole edilen mikroorganizmalarda da direnç genlerinin saptanması ve nihayet antik insanlara ait mikrobiyota örneklerinde AMD genlerinin gösterilmesi konuya çözüm arayışlarına biraz daha karamsar bakmamıza neden olmaktadır.



16. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

07-09 Mayıs 2026

İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Söğütözü Kampüsü / İstanbul



08.05.2026 / Saat: 09:30-10:30

Doğanın Silahları: Antimikrobiyal Peptidler

Tanıl Kocagöz

Günümüzde enfeksiyon hastalıkları en önemli sağlık sorunlarından birisi olmaya devam etmektedir. 1950-1980 yılları arasında klinik kullanıma giren çok sayıda antibiyotik enfeksiyon hastalıklarının tedavisinde önemli bir iyileşme sağlamıştır. Ancak bakteriler kullandığımız hemen tüm antibiyotiklere karşı direnç geliştirmiş ve tedavi edilemeyen enfeksiyonlara yol açan bakteriler hızla tüm dünyada yaygınlaşmıştır. Kısa sürede direnç gelişecek yeni antibiyotiklerin geliştirilmesinin bu soruna bir çözüm getiremeyeceği açıktır. Doğada böceklerden insanlara dek geniş bir yelpazede yer alan organizmaların vücudunda bakterilerin direnç geliştiremedikleri onlarca çeşit peptid antibiyotikler üretilmektedir. Bunların ortadan kaldırılmasının tek yolu proteazlar tarafından parçalanmalarıdır. Katelisinler gibi bunlardan bazılarının yapıları bugünkü teknolojiler ile kolayca üretilebilecek kadar oldukça basittir. Araştırma grubumuz katelisinlerin evrimsel olarak korunmuş motiflerinden esinlenerek antibakteriyel etkileri oldukça yüksek, proteazlara dirençli peptid antibiyotikler geliştirdi. Bu antibiyotiklerin non-fermentatif türler dahil tüm Gram negatif ve Gram pozitif bakterilere karşı etkin olduğu gibi antifungal ve antiparaziter etkilerinin de olduğu saptandı. Laboratuvarında dirençli mutant elde etme çalışmalarında *E. coli*'nin bu antibiyotiklere karşı direnç geliştiremediği gözlemlendi. Yine çok ilaca dirençli ESKAPE grubu bakterilere karşı da yüksek düzeyde etkinlik saptandı. Hayvanlarda ve insanlarda yapılacak çalışmalar ile bu moleküllerin güvenilirliği ve enfeksiyonların tedavisinde etkinlikleri kanıtlanabilirse, çok ilaca dirençli bakterilerle oluşan enfeksiyonların tedavisinde önemli bir seçenek haline gelebilirler.



16. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

07-09 Mayıs 2026

İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Söğütözü Kampüsü / İstanbul



08.05.2026 / Saat: 11:00-12:00

Küçük Koloni Varyantları

Gülçin Bayramoğlu

Bakteriyel küçük koloni varyantları (KKV), ilk olarak 1910 yılında *Salmonella enterica* serovar Typhi'nin anormal bir formu olarak tanımlanmıştır. *S. Typhi*'yi takiben; *Shigella spp.*, *Lactobacillus acidophilus*, *Neisseria gonorrhoeae*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Brucella melitensis*, *Serratia marcescens*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Burkholderia cepacia complex* ve *Klebsiella pneumoniae* gibi çok sayıda Gram-pozitif ve Gram-negatif bakteri türünde bildirilmiştir. Çok sayıda bakteride tanımlanmış olsa da mevcut verilerin çoğu *S. aureus* KKV'lerine ait olduğundan, esas olarak *S. aureus* KKV'lerine odaklanılmaktadır.

İsminden de anlaşılacağı üzere, KKV'lerin en belirgin özelliği, sokak tipi bakterilerin yaklaşık onda biri büyüklüğünde koloniler oluşturmalarıdır. Küçük koloni oluşturmalarının yanı sıra çok sayıda atipik özelliğe sahip olabilirler. Örneğin *S. aureus* KKV'leri pigmentasyon eksikliği, azalmış hemolitik aktivite, artmış biyofilm oluşumu, bazı antibiyotiklere karşı artmış direnç, adezyon moleküllerini kodlayan genlerin ekspresyonunda artış ve virülans faktörlerini kodlayan genlerin ekspresyonunda azalma gibi birçok atipik özellik gösterebilirler.

KKV görülme sıklığı klinik izolatlarda %1'den çeşitli klinik serilerde %56'ya kadar geniş bir aralıkta bildirilmiş olmakla birlikte, bu değişkenlik büyük ölçüde tanısal güçlükler ve standardizasyon eksikliğinden kaynaklanmaktadır.

Patogenez ve Oluşum Mekanizmaları

KKV'ler hipoksi, ekstrem pH, soğuk stresi, besin yetersizliği, antibiyotik veya dezenfektan maruziyeti gibi çeşitli stres koşulları ve konak hücreleri içinde yerleşme veya hayatta kalma gibi belirli seçici baskılar altında oluşan bakteriyel alt popülasyonlardır. Yavaş üreme, azalmış metabolik aktivite ve artmış antibiyotik direnci en belirgin özellikleridir. KKV oluşumu, birçok bakteri için yaygın ve doğal bir hayatta kalma stratejisi olarak kabul edilmekte ve değişken fenotipik stabilite ile karakterize edilmektedir.

KKV'ler kararsız ve kararlı olmak üzere iki ana alt grupta incelenirler. Laboratuvar koşullarında, özellikle de katı besiyerlerinde kültürleri yapıldığında sıklıkla normal koloni formuna geri dönen varyantlar kararsız KKV olarak tanımlanırlar. Genellikle izolasyondan hemen sonra gerçekleşen bu yüksek geri dönüş oranı, klinik ve laboratuvar tanımlamalarını güçleştirmektedir. Kararsız KKV'lerin gelişiminde geri dönüşümlü kromozomal yeniden düzenlenmeler başta olmak üzere birden fazla genetik mekanizma tanımlanmıştır. Belirli koşullar altında sokak tipi fenotipe geri dönebileceği gibi kademeli olarak kararlı KKV'lere de dönüşebilmektedir. Buna karşın, kararlı KKV'ler; elektron transport zinciri dahil belirli metabolik yollardaki genetik mutasyonlar veya kritik genlerin düzenleyici değişimleri yoluyla ortaya çıkmakta ve azalmış α -toksin üretimi, değişmiş metabolik yollar, artmış antimikrobiyal direnç ile global düzenleyici faktörlerin değişmiş ekspresyonu gibi belirgin özellikler sergileyebilmektedir. Bu değişiklikler hemin, menadion veya timidin için oksotrofiye yol açan genleri etkilemektedir. Oksotrofi, bakterinin temel metabolik yollardaki bozulmalar nedeniyle hemin, menadion veya timidin gibi belirli üreme faktörlerini sentezleyememesi ve bu maddeleri dış ortamdan temin etmek



16. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

07-09 Mayıs 2026

İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Sütluçe Kampüsü / İstanbul



zorunda kalması durumudur. KKV'lerde bu durum özellikle elektron transport zincirindeki yetersizliklerle ilişkilidir.

Klinik Önemi ve Enfeksiyon Tipleri

KKV'leri klinik açıdan önemli kılan temel unsur; kronik, tekrarlayan ve tedaviye dirençli enfeksiyonların gelişiminde oynadıkları kritik roldür. Özellikle bağışıklık sistemi baskılanmış ya da uzun süreli antibiyotik tedavisi alan hastalarda kronik enfeksiyonlara neden olmaktadır. KKV'ler kistik fibrozisli hastalardaki solunum yolu enfeksiyonları, protez eklem ve implant ilişkili enfeksiyonlar, osteomyelit, cilt ve yumuşak doku enfeksiyonları ve sepsis gibi klinik tablolarla yakından ilişkilidir. Virülans faktörlerinin değişmiş ekspresyon profilleri, artmış biyofilm oluşumu ve hücre içi persistans, kronik enfeksiyonlar için rezervuar oluşturma kapasitelerini güçlendirir. Tanısal güçlükler ve sınırlı tedavi seçenekleri nedeniyle *S. aureus* KKV'lerinin hasta morbidite ve mortalite oranlarını artırdığı bildirilmektedir.

Tanı

KKV'ler; düşük metabolik aktiviteleri ve yavaş üremeleri nedeniyle genellikle 48-72 saatlik inkübasyondan sonra saptanabilen; koşula, besiyerine ve zamana bağlı bir fenotip gösterdiklerinden, klinik laboratuvarlarda sıklıkla gözden kaçmakta veya yanlış tanımlanmaktadır. Standart besiyerlerinde kommensal bakteriler ile kolayca karıştırılabilmektedir. Örneğin *S. aureus* KKV'leri hemoliz ve pigment üretimi göstermemeleri nedeniyle kommensal streptokoklar veya *Corynebacterium spp.* ile kolayca karıştırılabilmekte ve ileri incelemeye alınmamaktadır. Kültür süresinin uzatılması, saptama oranını iki katına çıkarabilmekte ancak bu durum sokak tipi suşların aşırı üreme olasılığını da artırmaktadır. Klinik laboratuvarlarda KKV'ler için halihazırda standart bir tanı prosedürünün bulunmaması, hasta morbidite ve mortalite oranlarını azaltmada bu prosedürlere duyulan ihtiyacı ortaya koymaktadır. KKV'lerin tanısı, karakteristik koloni morfolojisinin dikkatli değerlendirilmesi, uzatılmış inkübasyon, oksotrofi testleri ve gerektiğinde moleküler doğrulama yöntemlerinin birlikte kullanıldığı çok yönlü bir yaklaşım gerektirir.

Normal fenotiple karşılaştırıldığında *S. aureus* KKV'leri; iğne ucu görünümünde veya sahadan yumurta benzeri koloni morfolojisi, 24 saatlik inkübasyonda normal fenotipin yaklaşık onda biri büyüklüğünde koloni oluşumu, belirgin derecede azalmış veya kaybolmuş hemoliz, pigmentasyon kaybı, azalmış veya gecikmiş koagülaz aktivitesi ve değişmiş/atipik biyokimyasal reaksiyonlar ile karakterizedir. Rutin kullanılan Columbia kanlı agar gibi kompleks besiyerleri, KKV'lerin bağımlı olduğu hemin, menadion veya timidin gibi maddeleri içerebilmekte ve KKV'lerin normal fenotipe geri dönüşünü indükleyebilmektedir. Bu nedenle tanıda, üremenin spesifik olarak bağımlı olabileceği maddelerle zenginleştirilmiş diskler içeren kimyasal olarak tanımlanmış besiyeri (CDM) önerilmektedir. Oksotrofi testleri KKV fenotipinin objektif olarak karakterize edilmesinde kritik öneme sahiptir. Hemin, menadion ve timidin içeren diskler CDM agar üzerinde uygulanarak disk çevresindeki üreme artışı değerlendirilmektedir.

Tür düzeyinde tanımlamada biyokimyasal temelli klasik yöntemler ile yarı otomatize sistemler güvenilir değildir. Yeterli koloni materyali elde edildiğinde MALDI-TOF MS tanıda kullanılabilir, sekans analizi ise en güvenilir tür doğrulama yöntemi olarak öne çıkmaktadır. *S. aureus* KKV'lerinin tanısında kullanılan çeşitli yöntemlerin karşılaştırılması Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. *S. aureus* KKV'lerinin tanısında kullanılan çeşitli yöntemlerin karşılaştırılması.

Yöntem	KKV Tanı Gücü	Avantaj	Sınırlılık
Fenotipik değerlendirme (koloni morfolojisi, uzamış inkübasyon)	Yüksek	Temel ve ilk basamak tanı	Gözden kaçabilir
Oksotrofi testi	Yüksek	Spesifik doğrulama	Rutin değil
Biyokimyasal testler	Düşük	Yaygın kullanım	Yanlış tanımlama
Otomatize ve yarı otomatize sistemler (API ID 32 Staph ve VITEK 2)	Düşük	Yaygın kullanım	Yanlış tanımlama
MALDI-TOF MS	Orta (yeterli biyokütlede yüksek)	Hızlı tür tanısı	Yetersiz biyokütlede başarısız, sistematik çalışmalar yok
PCR	Tür için yüksek	Hızlı ve duyarlı	Fenotip ayrımı yok
Sekanslama	Çok yüksek	Genetik doğrulama	Maliyet ve erişim

Hücre içi yerleşimleri in vitro duyarlı görünen antibiyotiklerin klinik etkinliğini engelleyebilmekte ve rutin antibiyotik duyarlılık testlerinin hızlı üreyen bakteriler için geliştirilmiş olması KKV'lere uygulanmasını ve yorumlanmasını güçleştirmektedir. KKV izolatlarının antimikrobiyal duyarlılık testlerinin de eşlik eden normal fenotipe sahip ata suşla birlikte ayrıca yapılması ve KKV'lere ait minimum inhibitör konsantrasyon (MİK) verilerinin dikkatli biçimde değerlendirilmesi gerekmektedir.

Antimikrobiyal Direnç

S. aureus KKV'leri, aminoglikozidler, sülfonamidler, katyonik peptitler ve hücre duvarına etkili antibiyotiklere karşı belirgin direnç göstermektedir. Örneğin, aminoglikozidlerin MİK değerlerinin, *S. aureus* KKV'lerinde, sokak tipi *S. aureus* fenotipine kıyasla 8-32 kat daha yüksek olduğu gösterilmiştir. Özellikle gentamisin için MİK değerinin 32 kat daha yüksek olduğu dikkat çekmektedir. Bu direncin temelinde timidin, tiamin, menadion ve hemin sentezini etkileyen mutasyonların elektron transport zinciri ve trikarboksilik asit döngüsünün bozulmasına yol açması yatmaktadır. ATP üretiminin ve membran potansiyelinin azalması aminoglikozidlerin



16. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

07-09 Mayıs 2026

İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Söğütözü Kampüsü / İstanbul



hücre içine alınımını kritik ölçüde kısıtlamaktadır. Güçlü biyofilm oluşturması nedeniyle de antibiyotiklere karşı direnç belirgin biçimde artmaktadır.

Tedavi Yaklaşımları

S. aureus KKV'lerinin neden olduğu enfeksiyonların tedavisi; persistan özellikleri, hücre içi lokalizasyonları, biyofilm oluşturma kapasiteleri ve antibiyotiklere karşı değişmiş duyarlılıkları nedeniyle oldukça güçtür. KKV oluşumunun; gentamisin, moksifloksasin, vankomisin, daptomisin ve klindamisin gibi bazı antibiyotiklerin etkisiyle enfeksiyon sırasında indüklenebildiği gösterilmiştir. Vankomisin ve β -laktamlar gibi konvansiyonel ajanlar, özellikle hücre içi yerleşimli ve biyofilm ile ilişkili KKV'lere karşı sınırlı etkinlik göstermektedir. Vankomisin hemB mutantlarına karşı bakterisidal aktivitesinin belirgin derecede azaldığı ve yaklaşık %50 oranında daha düşük olduğu bildirilmiştir. Daptomisin kullanımı, özellikle hemB mutanı gibi KKV modellerinde konsantrasyona bağlı bakterisidal aktivite sergilemekte ve yüksek dozda uygulanmasıyla etkili sonuçlar alınabilmektedir. Florokinolonlar ve rifampisin iyi hücre içi penetrasyon göstermekle birlikte, direnç gelişimi riski ve KKV oluşumunu indükleyebilme potansiyelleri kullanımlarını sınırlamaktadır.

Monoterapi sıklıkla KKV oluşumunu indükleyebildiğinden, farklı etki mekanizmalarına sahip antibiyotiklerin birlikte kullanıldığı kombinasyon tedavileri önerilmektedir. Rifampisin, hücre içine penetre olabilmeye ve hücre içi *S. aureus* KKV'lerinin lokalize olduğu fagolizozomal yapılarda yüksek konsantrasyonlara ulaşabilme özelliği nedeniyle etkili bir ajan olarak kabul edilmektedir. Florokinolonların osteoblastlardaki KKV enfeksiyonlarına karşı etkili terapötik aktivite gösterdiği ve özellikle ofloksasinin güçlü hücre içi etkinliğinin yanı sıra bu modelde KKV'lerin ortaya çıkışını sınırlayabildiği bildirilmiştir. Bu bulgular, hücre içi etkinliği nedeniyle bir florokinolon ile rifampisin gibi biyofilm karşıtı bir ajanın kombinasyon halinde kullanılmasını desteklemektedir.

Tedavide yeni yaklaşımlar arasında ATP sentaz inhibitörleri (ör. tomatidin ve resveratrol), nanopartiküller, antibiyotik yüklü kemik çimentosu ve pH modülasyonu (alkalinizasyon) yer almakta olup, bu yöntemler deneysel çalışmalarda umut verici aktivite göstermiştir. Ancak klinik doğrulama gereksinimi devam etmektedir. Cerrahi debridman ve bakteriyofaj tedavisi gibi adjuvan yaklaşımlar da potansiyel fayda sağlamakla birlikte, kendilerine özgü sınırlılıklar taşımaktadır.

Sonuç olarak, KKV'lerin gerçek klinik önemi, laboratuvarında saptanma sıklığının ötesindedir. Kronik ve tekrarlayan enfeksiyonların etkin şekilde tedavi edilebilmesi için yalnızca standart antibiyotik tedavisi yeterli olmayıp, KKV'lerin doğru tanımlanması ve bu fenotipe özgü antimikrobiyal tedavinin belirlenmesi büyük önem taşımaktadır.



16. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

07-09 Mayıs 2026

İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Söğütözü Kampüsü / İstanbul



08.05.2026 / Saat: 12:00-12:30

Erken Tanı, Erken Tedavi: Antimikrobiyal Dirençle Mücadelede Yeni Yaklaşımlar

Elif Seren Tanrıverdi

Karbapenem dirençli Gram-negatif bakterilerde yalnızca “karbapenem dirençli” sonucunun bildirilmesi, günümüz klinik pratiğinde artık yeterli değildir. Antimikrobiyal dirençle mücadelede en kritik kırılma noktası, direnç mekanizmasının mümkün olan en erken aşamada ortaya konulmasıdır. Özellikle yeni β -laktam/ β -laktamaz inhibitör kombinasyonlarının kullanıma girmesiyle birlikte, hangi karbapenemazın bulunduğunu erken dönemde bilmek, uygun tedavinin gecikmeden başlanabilmesi ve gereksiz antibiyotik kullanımının önlenmesi açısından belirleyici hale gelmiştir.

Güncel literatür, klasik “MİK temelli yaklaşım”dan mekanizma odaklı yaklaşıma belirgin bir kayış olduğunu göstermektedir. CLSI'nin son düzenlemeleri ve yakın dönem yorum yazıları, karbapenemaz testlerinin yeniden rutin pratiğe entegrasyonunu doğrudan hasta bakımıyla ilişkilendirmektedir. Özellikle laboratuvar içinde uygulanan hızlı mekanizma testlerinin, dış merkeze gönderilen analizlere kıyasla ortalama birkaç gün daha erken sonuç vermesi, erken tanının erken tedaviye dönüşmesini mümkün kılmaktadır.

Karbapenem direncinin klinik önemi yalnızca tedavi seçeneklerinin sınırlı olmasıyla açıklanamaz. Asıl problem, aynı fenotipin farklı direnç mekanizmalarını maskeleyebilmesidir. Özellikle OXA-48-benzeri enzimler, düşük veya sınırdaki MİK değerleri ile saptanabildiğinden, yalnızca duyarlılık sonuçlarına dayalı değerlendirmeler bu önemli mekanizmaların gözden kaçmasına neden olabilir. Bu durum, erken mekanizma testlerinin klinik değerini daha da artırmaktadır.

Direnç mekanizmasının erken belirlenmesi, tedavi seçiminde doğrudan yönlendirici rol oynar. Örneğin, KPC üreten izolatlarda seftazidim-avibaktam veya meropenem-vaborbaktam gibi ajanlar etkili seçenekler sunarken; metallo- β -laktamaz (NDM, VIM, IMP) üreten suşlarda bu ajanlar tek başına yeterli değildir ve tedavi yaklaşımı farklı kombinasyonlara kayar. OXA-48-benzeri üreticilerde ise seftazidim-avibaktam çoğu zaman temel tedavi seçeneği haline gelirken, diğer inhibitör kombinasyonlarının etkinliği sınırlı kalabilmektedir. Dolayısıyla erken dönemde elde edilen karbapenemaz tipi bilgisi, yalnız tanısal değil, doğrudan tedavi belirleyici bir veridir (Tablo 1).



16. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

07-09 Mayıs 2026

İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Söğütözü Kampüsü / İstanbul



Tablo 1. Karbapenemaz tipine göre klinik karar mantığı

Karbapenemaz tipi	Hızlı test sonrası hedefe yönelik yaklaşım	Uyarı
KPC	Meropenem-vaborbactam, Seftazidim-avibaktam, imipenem- cilastatin-relebactam	Seftazidim-avibaktam altında KPC varyantları ve Ω -loop mutasyonları ile direnç gelişimi tanımlanmıştır.
OXA-48-benzeri	Seftazidim-avibaktam tercih edilen ajan; sefiderokol alternatif	Meropenem-vaborbactam ve imipenem-relebactam genellikle önerilmez; MİK temelli yaklaşım OXA-48'i gözden kaçırabilir.
NDM, VIM, IMP	Seftazidim-avibaktam+ aztreonam, aztreonam-avibaktam veya sefiderokol	Seftazidim-avibaktam monoterapisi uygun değildir; aztreonam-avibaktam için de yeni direnç mekanizmaları bildirilmektedir.
NDM + OXA-48	MBL koluna uygun tedavi: CZA+ATM / ATM-AVI / sefiderokol	Lateral-flow testlerin çift band göstermesi tedavi açısından kritik değer taşır.

Bu bağlamda hızlı karbapenemaz saptama yöntemleri, erken tanı-erken tedavi yaklaşımının merkezinde yer almaktadır. Fenotipik testler karbapenemaz varlığını gösterebilse de enzim tipini ayırt etmede sınırlıdır. Buna karşın immünokromatografik lateral-flow testler ve moleküler yöntemler, dakikalar-saatler içinde spesifik karbapenemaz tipini belirleyerek klinik karar sürecini hızlandırır.

NG-Test CARBA 5 gibi testler, koloniden yaklaşık 15 dakika içinde KPC, OXA-48-like, NDM, VIM ve IMP ayrımı yapabilmesi sayesinde erken hedefe yönelik tedavi kararlarını mümkün kılar. Koloni bazlı kullanımda bu testlerin yüksek duyarlılık ve özgüllük değerlerine ulaştığı meta-analiz ve klinik çalışmalarla gösterilmiştir. Özellikle pozitif kan kültürlerinden doğrudan uygulanabilen protokoller, aynı gün içinde klinik olarak anlamlı bilgi sağlayarak kritik zaman kazancı yaratır.

Erken mekanizma bilgisinin hasta yönetimine etkisi en belirgin şekilde bakteriyemi olgularında ortaya çıkar. Gram-negatif bakteriyemi şüphesi olan bir hastada, saatler içinde elde edilen karbapenemaz tipi bilgisi, ampirik tedavinin hızla hedefe yönelik tedaviye dönüştürülmesini sağlar. Bu yalnızca uygun tedavinin erken başlanması anlamına gelmez; aynı zamanda etkisiz veya gereksiz geniş spektrumlu antibiyotik kullanımının önüne geçilmesini de sağlar.



16. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

07-09 Mayıs 2026

İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Söğütözü Kampüsü / İstanbul



Bu yaklaşımın klinik sonuçlara yansıdığı çalışmalarla da gösterilmiştir. Hızlı karbapenemaz saptama ile yönlendirilen tedavinin, özellikle KPC üreten suşlarda uygun ajanların erken kullanımını sağlayarak mortaliteyi azaltabildiği bildirilmiştir. Türkiye'den bildirilen çok merkezli kohort çalışmasında da seftazidim-avibaktam tedavisinin diğer uygun tedavilere kıyasla daha düşük mortalite ve daha yüksek klinik yanıt oranları ile ilişkili olduğu gösterilmiştir. Bu veriler, erken mekanizma bilgisinin klinik faydaya doğrudan dönüşebildiğini ortaya koymaktadır.

Tablo 2. Hızlı karbapenemaz saptama yöntemlerinin klinik işlev açısından karşılaştırılması

Yöntem	Örnek tipi	Sonuç süresi	Klinik Etkisi	Sınırlılık
mCIM/eCIM ve benzeri fenotipik yöntemler	Koloni	Saatler-ertesi gün	Karbapenemaz varlığını ve kısmen MBL ayrımı	Çift karbapenemazı ayırmakta ve tedaviyi hızla yönlendirmekte sınırlıdır.
Carba NP / β-CARBA türü biyokimyasal testler	Koloni	Dakikalar-saatler	Hızlı enzimatik aktivite gösterimi	Enzim ailesi ayrımı çoğu zaman doğrudan vermez; bazı OXA/MBL varyantlarında performans değişebilir.
NG-Test CARBA 5 / CarbaNG	Koloni	15 dk	KPC, OXA-48-like, VIM, IMP, NDM ayrımı	Üretici endikasyonu koloni içindir; VIM/IMP ve bazı varyantlarda merkezler arası değişkenlik olabilir.
NG-Test CARBA 5'in pozitif kan	Pozitif kan kültürü	Aynı gün	Erken hedefe yönelik tedavi ve	Çoğu merkez için lokal validasyon



16. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

07-09 Mayıs 2026

İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Söğütözü Kampüsü / İstanbul



Yöntem	Örnek tipi	Sonuç süresi	Klinik Etkisi	Sınırlılık
kültüründen doğrudan uygulanması			daha hızlı yönetişim	gerekir; literatürde performans protokole göre dalgalanır.
Xpert Carba-R ve benzeri moleküler testler	Koloni, bazı merkezlerde pozitif kan kültürü/doğrudan örnek	<1 saat	Hedef gen düzeyinde hızlı ayırım; epidemioloji ve enfeksiyon kontrolü için güçlü	Maliyet, cihaz gereksinimi ve nadir varyantları kaçırma olasılığı.

Antimikrobiyal yönetim açısından da erken tanı kritik öneme sahiptir. Tedavi sırasında gelişen direnç, özellikle seftazidim-avibaktam için tanımlanmış olup, KPC varyantları ile ilişkilidir. Bu nedenle karbapenemaz tipinin erken belirlenmesi, yalnız doğru tedaviyi başlatmak için değil, aynı zamanda gereksiz antibiyotik baskısını azaltmak için de gereklidir.

Bununla birlikte, hızlı testlerin bazı sınırlılıkları bulunmaktadır. Özellikle bazı VIM ve IMP varyantlarında duyarlılık değişkenliği, düşük bakteri yükünde yalancı negatiflik ve doğrudan örnekten çalışma protokollerinde performans farklılıkları bildirilmiştir. Bu nedenle en doğru yaklaşım, hızlı test sonuçlarının lokal epidemioloji ve fenotipik duyarlılık verileri ile birlikte değerlendirilmesidir.

Sonuç olarak, antimikrobiyal dirençle mücadelede temel paradigma değişmiştir: artık yalnızca direncin varlığını değil, mekanizmasını da erken dönemde ortaya koymak gereklidir. Karbapenemaz tipinin hızlı saptanması, doğru tedavinin erken başlanmasını sağlayarak mortaliteyi azaltma potansiyeline sahiptir. Bu nedenle NG-Test CARBA 5 gibi hızlı tanı yöntemleri, yalnız laboratuvar süreçlerini hızlandıran araçlar değil, klinik karar mekanizmasını doğrudan etkileyen stratejik bileşenlerdir.



16. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

07-09 Mayıs 2026

İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Söğütözü Kampüsü / İstanbul



08.05.2026 / Saat: 13:30-15:00

Gram-Pozitif Bakteriler

Bahar Akgün

Antibiyotik duyarlılık testlerinde (ADT), sonuçların tutarlı bir şekilde yüksek doğruluk ve güvenilirlik ile elde edilmesi, yorumlanması ve bu sonuçların rapora doğru bir şekilde yansıtılması, ampirik ve hedefe yönelik tedavi başarısında en önemli unsurlardan biridir. Bunun için Tıbbi Mikrobiyoloji laboratuvarlarında preanalitik, analitik ve postanalitik ADT süreçlerinin her aşaması kritik öneme sahiptir. Dolayısı ile European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing (EUCAST) ve Türk Mikrobiyoloji Cemiyeti Antibiyotik Duyarlılık Testlerinin Standardizasyonu (ADTS) çalışma grubu önerilerini yakından takip etmek önem arz etmektedir. Antibiyotik duyarlılık testlerinde, preanalitik süreçte sarf malzeme, kit/cihaz vb. satın alım aşamalarında çeşitli sorunlar yaşanabilirken; analitik süreçte kullanılan yöntemlere göre metodolojik veya kullanılan malzemelere göre örneğin besiyeri kaynaklı teknik standardizasyon güçlükleri (pH değişikliği, katyon içeriği vb.) zon çaplarını veya minimum inhibitör konsantrasyon (MİK) değerlerini etkileyebilmektedir. Yine bir diğer örnek, inokulum hazırlanmasında 0.5 McFarland standardına uyum, özellikle manuel hazırlanan süspansiyonlarda subjektif hatalara açıktır. Bunun yanında direnç mekanizmaları ve bu mekanizmaların tespitinde çeşitli zorluklar bulunmaktadır. Otomatize sistemlerle çalışırken de bakteriyel özellikler ve antibiyotik özelinde yaşanabilecek teknik güçlüklerle karşı dikkatli olmak gerekmektedir. Bu süreçlerin her aşamasında kalite standartlarına uyularak çalışılması testin doğru sonuçlanmasını sağlamak açısından çok önemlidir. Postanalitik süreçte ise, klinik sınır değerlerin yorumlanması ve raporlanmasında birçok öneri bulunmaktadır. EUCAST önerilerine göre bunlardan bazıları; sınır değer tablolarındaki tire "-" işareti bu antibiyotiğin o bakteri türü veya grubu ile gelişen enfeksiyonların tedavisinde uygun olmadığını, duyarlılık testi ve klinik kullanımdan kaçınılması ya da test edilmeden dirençli olarak bildirilmesi; yetersiz kanıt olduğu durumda S, I veya R kategorileri belirtilmeden, bir yorum eşliğinde MİK değeri bildirilmesi; parantez içindeki sınır değerlerin fenotipik olarak saptanabilen direnç mekanizmaları içeren izolatları içermeyenlerden ayıran ve epidemiyolojik "cut-off" (ECOFF)'lara dayanan değerler olduğu, bu antibiyotiklerin özgül bir endikasyonda veya başka etkili bir antibiyotik ile kombine edilerek kullanılması gerektiği ve bu durumda dirençli olan izolatların rapor edilebileceği, eğer S veya I rapor edilecek ise uyarı içeren bir yorum eklenmesi; teknik belirsizlik alanına denk gelen bir test sonucunda ise testin tekrar edilmesi ya da başka bir MİK testi veya genotipik test yönteminin kullanılması ya da duyarlılık kategorisinin bir alt düzeye indirilmesi ya da bu belirsizliğin ADT raporunda belirtilmesi ya da belirsiz sonucun rapor edilmemesidir. EUCAST, klinik sınır değeri olmadığında farmakokinetik/farmakodinamik cut-off'ların kullanılmasını önermemektedir. Bunun yerine "Sınır değerler olmadığında" yapılacaklar ile ilgili bir kılavuzu bulunmaktadır. Yine ilgili antibiyotiklere duyarlı olması ya da dirençli olması beklenen bakteri fenotiplerine ve beklenmeyen bir duyarlılık durumunda test tekrarı ve yöntem kontrolü yapılması ya da referans bir laboratuvara danışılması; raporlanırken kısıtlı bildirim önerilerine uyulması, öncelikle dar spektrumlu antibiyotik seçeneklerine, enfeksiyon bölgesine göre raporlanması ya da raporlanmaması gereken antibiyotiklere dikkat edilmesi ve gerektiği durumlarda da klinisyene tedaviyi yönlendirmek ve tedavi başarısında destek olmak için rapora yorum eklenmesi hataları ve karşılaşılabilecek sorunları önlemek için dikkat edilmesi gereken başlıca noktalar. Bu oturumda, Gram pozitif bakterilere ait ADT süreçlerinde karşılaşılan sorunlar olgular eşliğinde tartışılmaktadır.



16. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

07-09 Mayıs 2026

İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Söğütözü Kampüsü / İstanbul



08.05.2026 / Saat: 13:30-15:00

Anaerob Bakteriler

Elvan Sayın

Anaerob bakteriler, hem ekzojen hem de endojen kaynaklı enfeksiyonlara yol açabilen klinik açıdan önemli patojenlerdir. Klinik uygulamada bu enfeksiyonların büyük kısmının endojen kaynaklı olması ve enfeksiyonun lokalizasyonuna göre etkenin sıklıkla öngörülebilmesi, uzun yıllar ampirik geniş spektrumlu antibiyotik kullanımını ön plana çıkarmıştır. Ancak günümüzde artan antibiyotik direnci, yalnızca aerob bakterilerde değil, anaerob mikroorganizmalarda da önemli bir sorun haline gelmiş; geçmişte “öngörülebilir” kabul edilen direnç paternlerinin, özellikle *Bacteroides fragilis* grubu başta olmak üzere birçok türde gelişen çoklu ilaç direnci nedeniyle geçerliliğini yitirdiği gösterilmiştir. Bu durum, etken mikroorganizmanın doğru tanımlanması ve antibiyotik duyarlılık testlerinin (ADT) yapılmasının önemini daha da artırmaktadır.

Nitekim klinik gözlemler de bu dönüşümü desteklemektedir. Paroksizmal noktürnal hemoglobinüri tanısı ile izlenen bir hastada kan kültüründe metronidazole dirençli *Prevotella bivia* saptanması ya da onkolojik cerrahi sonrası gelişen intraabdominal apse olgusunda vankomisine doğal dirençli *Clostridium innocuum* izolasyonu gibi örnekler, yalnızca “beklenen mikroorganizmalar” üzerinden ampirik tedavi yaklaşımının yetersiz kalabileceğini ve direnç paternlerinin artık öngörülebilir olmaktan çıktığını açıkça ortaya koymaktadır. Bu tür olgular, tür düzeyinde tanımlama ve antibiyotik duyarlılık testlerinin klinik yönetimde belirleyici rolünü vurgulamaktadır.

Bununla birlikte, anaerob bakteriler için kültür, tanımlama ve duyarlılık testlerinin uygulanabildiği merkez sayısı halen sınırlıdır. CLSI (M11) kılavuzları ADT için agarda dilüsyon ve sınırlı sayıda tür için sıvı mikrodilüsyon yöntemlerini standardize etmiştir. Ancak bu yöntemler emek yoğun olmaları, deneyimli uygulayıcı gerektirmeleri ve hasta bazlı tek izolat için rutin kullanımda pratik olmamaları nedeniyle daha çok kümülatif veri çalışmaları veya araştırma laboratuvarlarıyla sınırlı kalmaktadır.

Hasta yönetiminde gecikmeyi önlemek amacıyla, tam anlamıyla standardize bir yöntem olmamakla birlikte, FDA gradyan şerit yönteminin hızlı ve klinik açıdan yol gösterici bir alternatif olarak kullanılabilirliğini bildirmektedir. Bu uygulamada anaerobik kanlı agar kullanılmalı ve mutlaka eş zamanlı olarak kalite kontrol kökenleri de çalışılmalıdır.

Bu nedenlerle, rutin klinik uygulamada daha uygulanabilir ve standardize yöntemlere ihtiyaç duyulmuştur. Bu ihtiyaca yanıt olarak, 2022 yılında EUCAST tarafından anaerob bakteriler için disk difüzyon yönteminin standardize edilmesi önemli bir aşama olmuştur. “Fastidious anaerob agar” (FAA) ve %5 oranında defibrine at kanı kullanılan bu yöntemin kolay uygulanabilir ve 16–20 saat içinde sonuç alınabilir olması, yöntemin rutin laboratuvarlara entegrasyonunu mümkün kılmıştır. Güncel olarak EUCAST (v16.0) kılavuzu ile birlikte *Bacteroides spp.*, *Parabacteroides spp.*, *Prevotella spp.*, *Fusobacterium necrophorum*, *Clostridium perfringens* ve *Cutibacterium acnes* gibi klinik örneklerden sık izole edilen altı farklı tür için sınır değerler tanımlanmıştır. Yakın gelecekte bu türlere ek olarak *Actinomyces spp.* ve diğer anaerob türler için de sınır değerlerin oluşturulması planlanmaktadır. CLSI’den olarak EUCAST’ın türe özgü MİK ve inhibisyon zon çapı sınır değerlerini tanımlaması, sonuçların güvenilirliğini ve yorumlanabilirliğini artırmaktadır.



16. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

07-09 Mayıs 2026

İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Söğütözü Kampüsü / İstanbul



Bununla birlikte, pratikte “Fastidious anaerop agar” ve at kanına erişimin maliyet ve temin sorunları nedeniyle kısıtlı olması, bu standardize yöntemlerin ülkemizde kullanımını zorlaştırmaktadır. Bu noktada, ulusal ve uluslararası çalışma gruplarının öncelikli hedefi, gerekli besiyerlerinin temininin kolaylaştırılması ve maliyetlerin düşürülmesine yönelik çözümler geliştirmek olmalıdır.

Sonuç olarak, değişen direnç paternleri ve sunulan klinik olgular ışığında, anaerop enfeksiyonlarda tür düzeyinde doğru tanımlama ve mümkün olan en erken aşamada antibiyotik duyarlılık testlerinin yapılması, ampirik tedaviye bağımlılığı azaltmakta ve hasta bazlı, hedefe yönelik tedavi yaklaşımlarının geliştirilmesi açısından kritik önem taşımaktadır.



16. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

07-09 Mayıs 2026

İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Söğütözü Kampüsü / İstanbul



08.05.2026 / Saat: 15:30 - 16:30

Çok İlaça Dirençli Non-Fermentatifler: Atım Pompaları ve Biyofilm

Elif Aktaş

Antimikrobiyal direnç günümüzde sağlık sistemlerinin karşı karşıya olduğu en ciddi problemlerden biridir. Antibiyotiklerin uygunsuz ve kontrolsüz kullanımı, hayvancılıkta antimikrobiyallerin yaygın kullanımı, yetersiz enfeksiyon kontrol önlemleri ve yeni antibiyotik geliştirme çalışmalarının azlığı başlıca nedenler arasındadır. Non-fermentatif bakteriler, özellikle *Pseudomonas aeruginosa* ve *Acinetobacter baumannii* bu küresel tehdidin merkezinde yer almaktadır. Bu bakterilerin intrinsik ve kazanılmış direnç mekanizmalarının bir arada bulunması, tedavi seçeneklerini ciddi şekilde sınırlamaktadır.

Non-fermentatif bakteriler, antimikrobiyal ajanlara karşı çok katmanlı savunma sistemleri geliştirmişlerdir. Direncin gelişiminde yer alan başlıca mekanizmalar β -laktamaz enzimleri, dış membran porin değişiklikleri, hedef bölge mutasyonları ve atım pompalarıdır. Bu mekanizmaların bir arada bulunması, tüm antibiyotiklere dirençli ve yaygın ilaca dirençli suşların ortaya çıkmasına neden olmaktadır.

β -laktamaz enzimleri, β -laktam halkasını hidrolitik olarak parçalayarak antibiyotiği inaktive eder. *A. baumannii*'de OXA tipi karbapenemaz enzimlerinin (OXA-23, OXA-24/40, OXA-58) yaygınlığı, karbapenem direncinin en önemli nedenidir. OXA-23 dünya çapında en yaygın olanıdır ve genellikle plazmidler veya transpozonlar aracılığıyla yayılır. *P. aeruginosa*'da ise metallo- β -laktamazlar (MBL) önemlidir. VIM (Verona integron-encoded metallo- β -laktamaz) ve IMP (imipenemase) tipleri en yaygın olanlardır. Son yıllarda NDM (New Delhi metallo- β -laktamaz) tiplerinin de arttığı bildirilmektedir. MBL'ler, çinko iyonları gerektiren enzimlerdir ve neredeyse tüm β -laktamları (aztreonam hariç) hidrolize ederler.

Gram negatif bakterilerde dış membran, hidrofilik antibiyotiklerin girişinde önemli bir bariyerdir. Porinler, bu bariyerde kanallardır ve antibiyotiklerin pasif difüzyonuna olanak tanır. *P. aeruginosa*'da OprD porini, özellikle karbapenemlerin (imipenem, meropenem) hücre içine girişinde kritik rol oynar. OprD genindeki mutasyonlar veya gen kaybı, imipenem için 8-16 kat, meropenem için 2-4 kat MİK artışına neden olur. *A. baumannii*'de ise CarO (carbapenem-associated outer membrane protein) ve OprD benzeri porinlerin kaybı veya azalması, karbapenem direncine katkıda bulunur. Porin kaybı genellikle atım pompası aşırı ekspresyonu veya karbapenemaz üretimi ile birlikte bulunarak yüksek düzeyde dirence yol açar.

Atım pompaları, bakterilerin hücre zarında bulunan ve toksik substratları (antimikrobiyaller, ağır metaller, organik çözücüler, deterjanlar) aktif olarak hücre dışına pompalayan transport sistemleridir. Bu mekanizma, non-fermentatif bakterilerde çoklu ilaç direncinin en önemli nedenlerinden biridir ve intrinsik dirençten sorumludur. RND (Resistance-Nodulation-Division) ailesi atım pompaları, gram negatif bakterilerde en yaygın ve klinik olarak en önemli multidrug pompalarıdır. Üç parçalı bir yapıya sahiptirler: iç membranda RND transporteri (MexB, AcrB), periplazmada adaptör protein (MexA, AcrA) ve dış membranda kanal proteini (OprM, TolC). Bu üç komponent, periplazmayı kapsayan 400 Å uzunluğunda bir tünel oluşturarak substratları doğrudan dış ortama pompalar. RND pompaları, proton gradientini enerji kaynağı olarak kullanır. Her substrat molekülünün dışarıya atılması için yaklaşık 2-3 proton hücre içine alınır. Bu mekanizma sayesinde, hücre içi substrat konsantrasyonu dış ortama göre 100-1000 kat daha düşük tutulabilir.



16. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

07-09 Mayıs 2026

İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Söğütözü Kampüsü / İstanbul



P. aeruginosa'da en iyi karakterize edilmiş atım pompaları RND ailesine aittir ve 12'den fazla RND tipi atım pompası tanımlanmıştır. Bunlardan dördü klinik direnç açısından en önemlidir. MexAB-OprM, en yaygın ve konstitütif olarak eksprese edilen sistemdir. β -laktamlar (tikarsilin, piperasilin, sefalosporinler), kinolonlar (siprofloksasin, levofloksasin), kloramfenikol, makrolidler, tetrasiklinler, trimetoprim ve novobiosin için substrat özgüllüğü gösterir. MexAB-OprM overekspresyonu, *P. aeruginosa* izolatlarının %30-50'sinde bildirilmiştir ve kinolon tedavisi sırasında direnç gelişiminin majör nedenidir. MexXY-OprM, aminoglikozidlere (gentamisin, tobramisin, amikasin) karşı dirençte kritik rol oynar. Aynı zamanda kinolonlar ve tetrasiklinler için de substrat özgüllüğü vardır. Ribozomal stres durumlarında (aminoglikozid varlığı) ekspresyonu artar. MexXY sisteminin overekspresyonu, aminoglikozid direncinde 4-16 kat MİK artışına neden olabilir. MexCD-OprJ, normal şartlarda çok düşük düzeyde eksprese edilir, ancak nalB represör genindeki mutasyonlarla aşırı eksprese olur. Kinolonlar, sefepim, kloramfenikol, trimetoprim ve bazı yeni β -laktamlara karşı direnç sağlar. Özellikle kinolon tedavisi altındaki hastalarda selekte olabilir. MexEF-OprN, kinolonlar, kloramfenikol, trimetoprim ve karbapenem dışındaki β -laktamlar için substrat özgüllüğü gösterir. İmipenem dışındaki karbapenemler (meropenem, doripenem) için zayıf bir substrattır. MexS/MexT düzenleyici sistemindeki mutasyonlarla overeksprese olur.

A. baumannii'de ise AdeABC sistemi en yaygın ve klinik olarak en önemli atım pompasıdır. Aminoglikozidler (gentamisin, tobramisin, amikasin), tetrasiklinler (tetrasiklin, doksisisiklin, tigesiklin), makrolidler (eritromisin), kloramfenikol, trimetoprim, florokinolonlar ve bazı β -laktamlar için geniş substrat özgüllüğü vardır. AdeRS genlerindeki mutasyonlar, AdeABC'nin konstitütif overekspresyonuna yol açar. Tigesiklin direncinde AdeABC overekspresyonu major rol oynar. AdeFGH sistemi, klorheksidin, kinolonlar, trimetoprim, klorpromazin, akridin boyalarına karşı direnç sağlar. AdeIJK sistemi β -laktamlar, tetrasiklinler, florokinolonlar, fusidik asit, novobiosin, kloramfenikol, trimetoprim ve sodyum dodesil sülfat için substrat özgüllüğü gösterir. AdeIJK'nin fazla ekspresyonu, tigesiklin MİK değerlerinde 8 kat artışa neden olabilir.

Direnç ve direncin kalıcı hale gelmesindeki önemli mekanizmalardan birisi de biyofilm oluşumudur. Biyofilm, bakterilerin kendilerinin ürettiği ekstraselüler polimerik matriks (EPS) içinde organize oldukları yapısal topluluktur. Non-fermentatif bakteriler, özellikle kronik enfeksiyonlarda ve yabancı cisim enfeksiyonlarında (kateter, protez vb.) güçlü biyofilm oluşturma kapasitesine sahiptir. Biyofilm içindeki bakteriler, planktonik formlarına kıyasla 10-1000 kat daha yüksek antimikrobiyal tolerans gösterir. Bu durumun nedenleri çok faktörlüdür. EPS matriksi antimikrobiyallerin penetrasyonunu engeller, biyofilmin derin katmanlarında oksijen ve besin sınırlılığı nedeniyle metabolik aktivite azalır (persister hücreler), düşük büyüme hızı birçok antibiyotik etkinliğini azaltır ve yüksek hücre yoğunluğu quorum sensing aracılı direnç gen ekspresyonunu tetikler.

Dirençli non-fermentatif bakterilerin yayılımını önlemek için etkin enfeksiyon kontrol programları kritiktir. El hijyeni, temas izolasyonu, kolonize/enfekte hastaların kohortlanması, çevre temizliği ve dezenfeksiyonu, invaziv girişimlerin minimizasyonu, kateter bakım paketlerinin uygulanması ve antimikrobiyal yönetim programları temel önlemlerdir.



16. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

07-09 Mayıs 2026

İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Söğütözü Kampüsü / İstanbul



09.05.2026 / Saat: 09:30 - 10:30

Fenotipik Testler

Nisel Yılmaz

Antimikrobiyal direnç, modern tıbbın kazanımlarını tehdit eden küresel bir halk sağlığı sorunudur. Enfeksiyon hastalıkları tedavilerini zorlaştırmakta, hastanede yatış sürelerini uzatmakta ve sağlık harcamalarını arttırmaktadır. Özellikle sepsis gibi tablolarda doğru antibiyotik kullanımının en kısa sürede başlanması hayati önem taşımaktadır. "Altın standart" olarak kabul edilen disk difüzyon ve sıvı mikrodilüsyon yöntemleri ile yarı/ tam otomatize ADT sistemler numunenin laboratuvara ulaşmasından itibaren genellikle 48 ile 96 saat arasında sonuç vermektedir. Bu gecikmenin temel nedeni, testin başlatılabilmesi için önce saf kültür elde edilmesi zorunluluğudur. Klinik süreçte bu bekleme süresi, hastanın genellikle geniş spektrumlu antibiyotikleri içeren "ampirik" tedavi almasına neden olur. Genotipik yöntemler (PCR vb.) direnç genlerini 1-3 saatte tespit edebilse de, sadece bilinen genleri saptayabilmekte ve genin varlığının her zaman fonksiyonel dirençle sonuçlanmaması nedeniyle fenotipik doğrulama testlerine ihtiyaç duyulmaktadır.

Hızlı Fenotipik ADT Sistemleri: Bu sistemler tanı süresini bir iş vardiyası (yaklaşık 8 saat) içine indirmeyi başarmıştır. Öne çıkan teknolojiler şunlardır:

- **Accelerate Pheno:** Bakterilerin antibiyotik varlığındaki morfolojik (şişme, filamentasyon, lizis) ve kinetik değişimlerini zaman atlamalı görüntüleme (morfokinetik hücresel analiz) ile izler. Sistem, floresan in situ hibridizasyon (FISH) ile 1.5 saatte tanımlama yaparken, yaklaşık 7 saat içinde fenotipik AST sonuçlarını verir.
- **VITEK REVEAL:** Bakterilerin metabolik faaliyetleri sırasında saldıkları uçucu organik bileşikler tespit eden sensör dizilerine dayanır. Pozitif kan kültüründen doğrudan çalışabilen bu sistem, ortalama 5,5-6 saatte sonuç üretmektedir.
- **Selux DX (Next-Generation Phenotyping):** 384 kuyucuklu plaka formatı ve gelişmiş floresan tespiti kullanarak, süreyi 5,5 saate indirmektedir. Gram-pozitif panellerinde 15, Gram-negatif panellerinde ise 24 farklı antibiyotik aynı anda test edebilmektedir.
- **LifeScale:** Mikroakışkan sensörler kullanarak bireysel mikroorganizmaların kütledeki piko-gram düzeyindeki değişimleri ölçer ve 4,5-5 saat içinde sonuç verir.
- **ASTar sistemi:** Mikroakışkan disk üzerinde bakterilerin antibiyotik baskısı altındaki biyokütle gelişim eğrilerini, yüksek çözünürlüklü zaman atlamalı mikroskopi ile gerçek zamanlı olarak izler. Pozitif kan kültür şişesinden yaklaşık 6 saatte sonuç verir.
- **FASTINOV:** Pozitif kan kültür ve idrar örneklerinden akım sitometre temelli ve büyümeden bağımsız bir yöntem kullanarak ADT sonuç süresini 2 saatin altına indirir.
- **dRAST:** Mikroakışkan cip teknolojisi ile tek hücre düzeyinde bakteri değişimini analiz ederek fenotipik hızlı MIK ve S/I/R sonucu verir.
- **Alfred 60/AST:** Pozitif kan kültürlerinden Lazer Işık Saçılımı teknolojisine dayalı fenotipik ADT yapan patentli bir sistemdir.



16. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

07-09 Mayıs 2026

İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Söğütözü Kampüsü / İstanbul



- PA-100 AST: Nanofluidik teknoloji ve gerçek zamanlı tek hücre görüntüleme yöntemlerini birleştirerek 15 dk bakteriüri, 45 dk ADT sonucunu vermektedir
- Resistell: Pozitif kan kültüründen bakterilerin metabolik aktiviteleri sonucunda çevrelerine yaydıkları nanometre ölçeğindeki mekanik titreşimleri ölçen ve bu titreşimleri bir "yaşam sinyali" olarak kullanan sistemdir.

Hızlı fenotipik ADT sistemleri ortalama 4-6 saat içinde sonuç vererek uygun antibiyotik tedavisine kadar geçen süreyi 35-40 saat kadar kısaltabilmektedir. Ancak, yapılan araştırmalar en büyük faydayı, aktif bir antimikrobiyal yönetim ekibi ile koordineli çalışıldığında sağladığını göstermektedir. Bu sistemler ADT sonuçlarını hızlı olarak verse de bakteri ve antibiyotik panellerinin kısıtlı olması, tanımlama için ek sistemlere ihtiyaç duyması, çoğunun sadece pozitif kan kültüründen ve monomikrobiyal üremelerde çalışabilmesi ve yüksek maliyetlere sahip olması gibi dezavantajları bulunmaktadır. Sonuç olarak, hızlı fenotipik yöntemlerin rutin laboratuvar pratiğine entegrasyonu ile mikrobiyoloji laboratuvarlarını 'sonuç veren' birimler olmaktan çıkarıp, tedavi sürecini aktif olarak yöneten 'stratejik merkezler' haline gelecektir.



16. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

07-09 Mayıs 2026

İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Söğütözü Kampüsü / İstanbul



09.05.2026 / Saat: 09:30 - 10:30

Genotipik Testler

Murat Telli

Antibiyotik direncinin hızlı ve doğru şekilde belirlenmesi, özellikle sepsis gibi kritik klinik durumlarda yaşam süresini doğrudan etkileyen en önemli faktörlerden biridir. Geleneksel fenotipik yöntemler bakterinin büyümesini temel alır ve sonuç almak genellikle 48-72 saat sürer. Bu süreçte ampirik geniş spektrumlu tedaviler uygulanmakta, bu durum hem direnç gelişimini hızlandırmakta hem de gereksiz antibiyotik kullanımına yol açmaktadır.

Bu nedenle genotipik yöntemler ön plana çıkmıştır. Bu yöntemler bakterinin büyümesini beklemek yerine, doğrudan dirençten sorumlu genleri veya mutasyonları hedef alır. PCR ve gerçek zamanlı PCR gibi amplifikasyon temelli teknikler, mecA, vanA/B ve karbapenemaz genleri gibi belirli direnç mekanizmalarını 1-2 saat içinde yüksek hassasiyetle tespit edebilir. İzotermal amplifikasyon yöntemleri (LAMP, RPA) ise daha düşük ekipman ihtiyacı ile hızlı sonuç vererek hasta başı testler için avantaj sağlar.

Hibridizasyon teknikleri ve mikroarray platformları aynı anda çok sayıda direnç genini tarayabilen yüksek verimli sistemler sunar. FISH gibi yöntemler ise özellikle ribozomal RNA hedefleyerek hızlı tanımlama ve sınırlı direnç analizi yapabilir. Yeni nesil dizileme teknolojileri, bakterinin tüm genomunu analiz ederek resistom profilini ortaya çıkarır ve epidemiyolojik takip açısından büyük avantaj sağlar. Nanopore gibi uzun okuma teknolojileri gerçek zamanlı veri sağlayarak birkaç saat içinde sonuç verebilir.

Son yıllarda CRISPR-Cas sistemleri tanı alanında önemli bir yenilik olarak ortaya çıkmıştır. Cas12 ve Cas13 enzimlerinin hedefe özgül bağlanma ve kollateral kesim özellikleri sayesinde, direnç genleri yüksek hassasiyetle ve hızlı bir şekilde tespit edilebilmektedir. SHERLOCK ve DETECTR gibi platformlar bu prensiple çalışmakta olup, düşük konsantrasyonlardaki genleri bile saptayabilmektedir. FLASH yöntemi ise Cas9 kullanarak hedef direnç genlerini zenginleştirip dizileme verimliliğini artırmaktadır. CRISPR-Chip ise amplifikasyon gerektirmeden elektriksel sinyal değişimi ile hızlı sonuç verebilen yenilikçi bir yaklaşımdır.

Mikroakışkan sistemler ve lab-on-a-chip platformları, numune hazırlama ve analiz süreçlerini tek bir çip üzerinde birleştirerek tanı süresini kısaltmaktadır. Tek hücre düzeyinde analiz yapan damlacık mikroakışkanları ve görüntü tabanlı sistemler, bakterilerin antibiyotiklere verdiği yanıtı çok daha erken aşamada tespit edebilmektedir. Yapay zeka ve makine öğrenmesi ise genomik, spektroskopik ve görüntü verilerini analiz ederek direnç tahmininde önemli rol oynamaktadır.

Bununla birlikte genotipik yöntemlerin bazı sınırlamaları bulunmaktadır. Direnç geninin varlığı her zaman fenotipik direnç anlamına gelmeyebilir ve bu durum yanlış direnç raporlamasına yol açabilir. Ayrıca hedefli testler yalnızca bilinen genleri tespit edebilir ve yeni mekanizmalar gözden kaçabilir. Polimikrobiyal örneklerde genin hangi bakteriye ait olduğu belirlenemeyebilir. Fenotipik testler ise bazı durumlarda indüklenabilir dirençleri geç fark edebilir.

Bu nedenle en ideal yaklaşım, genotipik ve fenotipik verilerin birlikte kullanıldığı hibrit sistemlerdir. Gelecekte, mikroakışkan ve yapay zeka destekli platformların yaygınlaşması, bulut tabanlı sürveyans sistemlerinin



16. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

07-09 Mayıs 2026

İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Söğütözü Kampüsü / İstanbul



gelişmesi ve CRISPR temelli teknolojilerin ilerlemesi ile antibiyotik direnci tanısında daha hızlı, hassas ve entegre çözümler beklenmektedir.



16. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

07-09 Mayıs 2026

İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Söğütözü Kampüsü / İstanbul



09.05.2026 / Saat: 11:00 - 12:00

Direnç Haritalarından Kliniğe

Onur Karatuna

Antimikrobiyal direnç, günümüzde yalnızca enfeksiyon hastalıkları alanının değil, tüm sağlık sistemlerinin karşı karşıya olduğu en ciddi tehditlerden biridir. Artan direnç oranları, tedavi başarısını azaltmakta, hastanede yatış sürelerini uzatmakta ve mortaliteyi artırmaktadır. Bu nedenle dirençle mücadele, yalnızca yeni antibiyotiklerin geliştirilmesine indirgenemez; mevcut verilerin etkin ve akılcı kullanımı en az yeni ilaç geliştirmek kadar kritik bir öneme sahiptir.

Bu noktada sürveyans sistemleri devreye girer. Sürveyans, en basit tanımıyla, sağlıkla ilgili verilerin sistematik olarak toplanması, analiz edilmesi ve karar süreçlerinde kullanılmak üzere yorumlanmasıdır. Ancak burada kritik ayrım şudur: veri toplamak tek başına yeterli değildir. Toplanan verinin klinik karar anına entegre edilmesi gerekir. Aksi takdirde sürveyans, yalnızca geriye dönük bir raporlama aracı olarak kalır.

Küresel ölçekte bakıldığında, sürveyans sistemleri bize büyük resmi sunar. Direncin hangi bölgelerde arttığını, hangi patojenlerin öne çıktığını ve zaman içindeki eğilimleri görmemizi sağlar. Bu sistemler, özellikle politika geliştirme ve uluslararası karşılaştırmalar açısından son derece değerlidir. Örneğin belirli bir antibiyotik grubuna karşı direncin farklı coğrafyalarda nasıl değiştiğini görmek, küresel stratejilerin belirlenmesine katkı sağlar. Ancak bu sistemlerin önemli bir kısıtlılığı vardır: klinik karar anı için yeterince detaylı ve hızlı veri sunamazlar.

Bu boşluğu ulusal ve yerel sürveyans sistemleri doldurur. Ulusal düzeyde toplanan veriler, o ülkenin antibiyotik kullanım politikalarını ve klinik rehberlerini şekillendirir. Daha da önemlisi, hastane bazlı sürveyans sistemleri, doğrudan klinisyenin kararını etkileyen en kritik veri kaynağıdır. Çünkü antibiyotik direnci çoğu zaman yerel bir problemdir. Aynı şehirde, hatta aynı hastanenin farklı servislerinde bile direnç oranları ciddi farklılıklar gösterebilir.

Bu nedenle klinik pratiğin merkezinde lokal antibiyogramlar yer almalıdır. Bir klinisyen, ampirik tedaviye başlarken aslında iki soruya cevap arar: "Bu enfeksiyona en olası etken nedir?" ve "Bu etkene karşı ampirik tedavide en uygun antibiyotik hangisidir?" İşte ikinci sorunun cevabı doğrudan sürveyans verisinden gelir. Örneğin, bir hastanede belirli bir bakteride yüksek oranda direnç saptanmışsa, o antibiyotiğin ampirik tedavide kullanılması rasyonel değildir. Bu durum, sürveyans verisinin ampirik tedavide kullanılan antibiyotik seçimi üzerine etkisi hakkında en somut göstergedir.

Sürveyans verisinin klinik pratiğe entegrasyonu yalnızca antibiyotik seçimiyle sınırlı değildir. Aynı zamanda enfeksiyon kontrol politikalarının belirlenmesinde de kritik rol oynar. Belirli bir serviste kısa sürede artan dirençli enfeksiyon olguları, olası bir salgının erken habercisi olabilir. Bu durumda hızlıca izolasyon önlemleri alınabilir, temas önlemleri artırılabilir ve yayılım kontrol altına alınabilir. Bu yönüyle sürveyans, yalnızca tedavi edici değil, aynı zamanda önleyici bir araçtır.

Antibiyotik yönetim programları açısından da sürveyans vazgeçilmezdir. Antibiyotik tüketimi ile direnç arasındaki ilişki iyi bilinmektedir. Belirli bir antibiyotiğin aşırı kullanımı, o antibiyotiğe karşı direncin artmasına yol açar. Bu nedenle sürveyans verileri, hangi antibiyotiklerin gereksiz kullanıldığını ortaya koyar ve



16. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

07-09 Mayıs 2026

İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Söğütözü Kampüsü / İstanbul



hedefe yönelik müdahalelerin planlanmasını sağlar. Aynı zamanda tedavinin daraltılması, yani de-eskalasyon stratejileri de güvenilir sürveyans verisi olmadan uygulanamaz.

Sonuç olarak, sürveyans sistemleri farklı düzeylerde farklı sorulara yanıt verir. Küresel sistemler bize “dünyada ne oluyor?” sorusunu yanıtlar. Ulusal sistemler “ülkemizde durum nedir?” sorusuna odaklanır. Lokal sistemler ise en kritik soruya cevap verir: “Bu hastaya bugün hangi tedaviyi vermeliyim?” Bu nedenle bu sistemler birbirinin alternatifi değil, tamamlayıcıdır.

Etkili bir antimikrobiyal direnç mücadelesi için yapılması gereken, bu çok katmanlı veri yapısını entegre bir şekilde kullanmaktır. Doğru veri, doğru şekilde analiz edilip doğru zamanda klinisyene ulaştığında, hasta sonuçlarını iyileştirmek ve direnç gelişimini sınırlamak mümkündür. Sürveyans, geçmişi anlatan pasif bir kayıt sistemi değil; doğru kullanıldığında, klinik kararın kalitesini belirleyen aktif bir araçtır.



16. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

07-09 Mayıs 2026

İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Söğütözü Kampüsü / İstanbul



09.05.2026 / Saat: 13:30 - 15:00

Candida'larda Sekonder Direnç

Sevtap Arıkan

Candida türleri, enfeksiyonlarının global insidansı ve invaziv kandidoz için dikkati çeken mortalite oranları ile klinik açıdan önem taşıyan mantarların başında gelmektedir. Antifungal direnç, Candida türlerinde özellikle azol ve ekinokandin grubu ilaçlar için tüm dünyada ve ülkemizde giderek önem kazanan bir sorundur. Farkındalığın giderek arttığı ve bazı türler için gözlenen primer antifungal direnç ya da azalmış duyarlılık profillerinin yanı sıra, belirli Candida türleri ve antifungal ilaçlar için ortaya çıkan ve/veya artma eğilimi gösteren sekonder antifungal ilaç direnci, konu ile ilgili en dikkat çeken alanlardan birisidir. İklim değişikliği ve global ısınmanın etkisi ile ortaya çıktığı düşünülen *Candidozyma (Candida) auris*, multipl ilaçlara dirençli olma potansiyeli ile antifungal direnç yönünden önem taşıyan özel bir tür olarak etkenler arasına girmiştir. Bazı antifungal ilaçlar ve Candida türleri için ise, sekonder direncin ortaya çıktığına ya da arttığına dair veriler mevcuttur. Sekonder direnç yönünden önem kazanan başlıca Candida türleri ve antifungal ilaçlar, *C. parapsilosis* ve flukonazol; *Nakaseomyces glabratus (Candida glabrata)* ve flukonazol; *C. tropicalis* ve flukonazol ile *N. glabratus* ve ekinokandinlerdir. Candida türleri tarafından oluşturulan biyofilmin antifungal ilaçlara dirençte ve tolerans gelişiminde rol oynaması, kompleks ve multifaktöriyel özelliktedir. Candida türlerinde antifungal direnç oranları bölgelere ve merkezlere göre önemli farklılıklar göstermektedir. Bu nedenle, sürveyans çalışmaları ve lokal direnç epidemiyolojisinin ortaya konması, klinik açıdan da büyük önem taşımaktadır.



16. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

07-09 Mayıs 2026

İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Söğütözü Kampüsü / İstanbul



09.05.2026 / Saat: 15:30 - 16:00

Salgınlarda Mikrobiyoloji Uzmanının Rolü

Özgen Eser

Antimikrobiyal direnç (AMD), küresel halk sağlığını tehdit eden “sessiz pandemi” olarak tanımlanmaktadır. Covid-19 gibi akut dramatik tek bir salgından farklı olarak, yüksek sayılarda ölümlerle seyreden, sinsi ilerleyen ve sıklıkla gözden kaçan rutin sağlık hizmetleri süreçleri boyunca kümülatif olarak ortaya çıkan bir seyir gösterir. Hastalar sepsis, pnömoni, üriner sistem enfeksiyonları, postoperatif enfeksiyonlar veya sağlık hizmeti ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonları nedeniyle hayatını kaybederken, özellikle mikrobiyoloji laboratuvarlarının kapasitesinin sınırlı kaldığı durumlarda altta yatan dirençli patojen çoğu zaman görünmez kalmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü tarafından; AMD'nin kümülatif mortalitesinin düşük görünürlüğü ve sürveyans sistemlerinin gerçek yükün yalnız bir kısmını yansıtabilmesi nedeniyle, AMD yükünün oldukça yüksek olduğu birçok ülkede güvenilir veri üretebilecek sistemlerin bulunmadığı vurgulanmaktadır. Buna ek olarak, 2020 yılından itibaren yaşanan Covid-19 pandemisi hem kaynakların hem konunun öneminin AMD sürveyansından uzaklaşmasına neden olmuştur.

Antimikrobiyal direnç yükü, yıllar içinde artış göstermektedir. Bakteriyel direnç, 2019 yılında 4,95 milyon ölümle ilişkili saptanırken 1,27 milyon ölümün ise doğrudan nedeni olduğu belirlenmiştir. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), 2025 yılında güncelleme yaparak 2021 yılı için bu tahminlerin ölümle ilişkili olarak 4,71 milyon, doğrudan atfedilebilir ölümü 1,14 milyon olarak bildirmiştir. Bu modelleme, 2050 yılına kadar AMD'nin yıllık 1,91 milyon doğrudan ölüme ve toplamda 8,22 milyon ölümle ilişkilendirilebileceğini öngörmekte; en yüksek mortalite artışlarının Güney Asya ile Latin Amerika ve Karayipler'de görüleceğini belirtmektedir.

Benzer şekilde, DSÖ Ekim 2025'te yayımladığı raporunda, 2023 yılında insanlarda enfeksiyonlara neden olan mikrobiyolojik olarak kanıtlanmış bakteriyel enfeksiyonların altıda birinin antibiyotiklere dirençli olduğunu bildirmiştir. DSÖ verileri, 2018-2023 yılları arasında patojen olarak belirlenen bakterilerde %40'tan fazla direnç artışı olduğunu göstermektedir. Direnç oranları, özellikle Güneydoğu Asya ve Doğu Akdeniz bölgelerinde en yüksek düzeylere ulaşmış; bu bölgelerde bildirilen enfeksiyonların yaklaşık üçte biri dirençli bulunmuştur. Küresel ölçekte kan dolaşımı izolatlarında üçüncü kuşak sefalosporinlere direnç, *Escherichia coli* için %40'ın, *Klebsiella pneumoniae* için ise %55'in üzerindedir; Afrika Bölgesi'nde bu oranlar %70'i aşmaktadır.

Klinik mikrobiyoloji laboratuvarlarının AMD'yle mücadeledeki rolü gözle görülür düzeyde belirgindir. Klinik mikrobiyoloji laboratuvarları yalnız tanısal yönetişime hizmet etmemekte, antimikrobiyal yönetim, enfeksiyon kontrolü, salgın yönetimi ve gerçek sürveyansın yapılmasında kritik bir rol üstlenmektedir.

Sessiz salgınlar, genel olarak enfeksiyonun asemptomatik veya subklinik seyri ile karakterize olan salgınlardır. Sessiz bir salgında, salgının ani olarak ortaya çıkan bir salgın gibi klinik ve mikrobiyolojik tanısının kısa sürede konması oldukça güçtür. Geleneksel sürveyans sistemleri ile tespit edilemeyen bu enfeksiyonların saptanması ve yönetilmesi mikrobiyoloji laboratuvarı tarafından artmış bir dikkati, gelişmiş tanısal yaklaşımları ve disiplinler arası iş birliğini gerektirir. Mikrobiyoloji uzmanının sessiz salgınların erken tanısındaki rolü, genotipik tanı yöntemlerinin entegrasyonu ve erken tanı sonucu zamanında klinik müdahaleyi devreye sokabilme yeteneği bu salgınlardaki kritik rolünü ortaya koymaktadır. Tıbbi mikrobiyolojinin salgınları daha erken ve doğru biçimde tanımlaması, gelişen teknoloji, yapay zeka, büyük verinin analizi, dijital sürveyans



16. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

07-09 Mayıs 2026

İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Söğütözü Kampüsü / İstanbul



alanlarındaki gelişmeler ile daha da belirginleşmiştir. Bununla birlikte, testlerin duyarlılık ve özgüllüğüne ilişkin sınırlılıklar ile salgının gerçekleştiği hasta grubuna ulaşmadaki güçlükler devam etmektedir.

Kültür yöntemlerine dayalı olan fenotipik testler halen tanısal yönetimde önemini korusa da asemptomatik ya da düşük patojen yüküne sahip enfeksiyonlarda duyarlılıkları yetersiz kalabilmektedir. Bu nedenle, moleküler yöntemler olan polimeraz zincir reaksiyonu temeline dayalı testler ve yeni nesil dizileme gibi genotipik yöntemler daha yüksek duyarlılık ve özgüllükte patojenin saptanmasına olanak sağlamakta, klasik salgınlarda olduğu gibi bir klinik tablo göstermeyen olguların tespitini artırmaktadır. Mikroakışkan temelli moleküler tanı yöntemleri ise günümüzde hızlı, hasta başı uygulanabilir yöntemler olarak öne çıkmaktadır

Yapay zeka destekli erken uyarı sistemleri, salgınları klinik vaka sayıları artmadan önce saptayabilmek amacıyla hastane sağlık kayıtları gibi farklı kaynaklardan elde edilen büyük verileri kullanmaktadır. Bu sistemlerin laboratuvar verileriyle entegrasyonu, salgın öngörüsünün doğruluğunu artırmakta ve karar verme süreçlerini hızlandırmaktadır. Etkili erken uyarı sistemleri, zamanında müdahaleyi gerçekleştirmek amacıyla sendromik sürveyansı laboratuvar doğrulaması ile birleştirmektedir. Geleneksel sistemler yaşlılar ve immünkompromize bireyler gibi hassas popülasyonlardaki salgınları gözden kaçırabilmektedir.

Mikrobiyoloji laboratuvarının elde ettiği düzenli laboratuvar verisi, nozokomiyal enfeksiyon eğilimlerini ve olası salgın sinyallerini tanımlamak için en kritik noktadır. Nozokomiyal patojenlere ait tüm izolatların rutin olarak tam genom analizi (TGA) ile izlenmesi, klasik yöntemlerin fark etmediği çok sayıda küçük kümeyi ve “sessiz” bulaş zincirini ortaya koymuştur. Asemptomatik tarama programları ise, özellikle hasta kabulü sırasında ve haftalık aktif sürveyans ile karbapenem dirençli enteriklerin (KDE) belirlenmesi ve yayılımının takibinin izlenmesi açısından klinik kültürde hiç ortaya çıkmayacak taşıyıcıları saptamış ve hastane kökenli KDE oranını anlamlı azaltmıştır.

Hasta kültür sonuçları, hasta hareketinin takibi ve sınırlı genomik verinin birlikte kullanıldığı modeller, asemptomatik antibiyotik dirençli bakteri taşıyıcılarını klasik yaklaşımlardan daha doğru tanımlamıştır; bu durum izolasyon stratejilerini güçlendirmiştir.

Çalışmalar, genomik sürveyansla saptanan klonal kümelerin çoğunun konvansiyonel epidemiyolojik sürveyansla hiç fark edilmediğini, ancak TGA bilgisinin kullanılması halinde önemli sayıda hastane kaynaklı enfeksiyonun ve buna bağlı maliyetin önlenebileceğini öngörmektedir.

Fenotipik testlerin tek başına kullanımını asemptomatik vakalarda yetersiz kalabilirken; TGA gibi ileri tekniklerle klonal yayılım detaylı şekilde izlenebilmektedir. Klinik uyarılar için laboratuvar-klinik iletişimi sürekli olmalı; özellikle riskli gruplarda (yoğun bakım hastaları, vb.) aktif sürveyans protokolleri uygulanmalıdır.

Sessiz nozokomiyal bakteriyel salgınlarda mikrobiyoloji laboratuvarı, sadece tanı koyan değil, erken uyarı ve salgın yönetimini yönlendiren merkezdir. Rutin kültür/sürveyans, asemptomatik tarama, çevresel izlem ve özellikle genomik sürveyans ile çoklu veri entegrasyonunun birlikte kullanılması, klasik yaklaşımların kaçırdığı gizli bulaş zincirlerini açığa çıkarır ve hedefli, maliyet-etkin kontrol stratejileri geliştirilmesini sağlar. Mikrobiyoloji laboratuvarlarının sessiz salgınlardaki başarısı; fenotipik-genotipik testlerin entegrasyonu ile dijital sürveyans araçlarının birlikte kullanılmasıyla artmaktadır. Genotipik yöntemlerin duyarlılığı yüksek olsa da maliyet/altyapı gereksinimleri nedeniyle her yerde uygulanamayabilir. Yapay zeka destekli analizler ise veri kalitesi ve entegrasyon sorunlarına rağmen umut vaat etmektedir.



16. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

07-09 Mayıs 2026

İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Söğütözü Kampüsü / İstanbul



Sessiz bakteriyel salgınlarla mücadelede mikrobiyoloji laboratuvarlarının rolü teknolojiyle güçlenmekte olup özellikle riskli gruplar için erişilebilirlik ve entegrasyon konularında yenilikçi çözümlere ihtiyaç devam etmektedir.



16. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

07-09 Mayıs 2026

İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Söğütözü Kampüsü / İstanbul



09.05.2026 / Saat: 15:30 - 16:00

Dirençli Mikroorganizmaları Taramalı mıyız?

İpek Mumcuoğlu

Sağlık bakımı ilişkili enfeksiyonlar, modern tıbbın en önemli hasta güvenliği sorunlarından biridir. Bu enfeksiyonların önemli bir bölümü antibiyotik dirençli mikroorganizmalardan kaynaklanmaktadır. Dirençli mikroorganizmaların hastane içinde yayılımında yalnızca enfekte hastalar değil, asemptomatik kolonize hastalar da önemli bir rezervuar oluşturur. Aktif sürveyans amacıyla, asemptomatik kolonizasyonu saptamak amacıyla tarama kültürleri yapılmaktadır.

Tarama kültürleri; kolonizasyonun erken saptanması, izolasyon önlemlerinin başlatılması, salgınların erken fark edilmesi, gerektiğinde dekolonizasyon protokollerinin uygulanması ve ameliyat öncesi hedefe yönelik profilaksi kararlarının desteklenmesi gibi amaçlarla kullanılmaktadır.

Türkiye açısından HİDER 2026 kılavuzu, karbapenem dirençli Enterobacterales'i (KDE) sınırlı tedavi seçenekleri ve yüksek mortalite riski nedeniyle öncelikli tehdit olarak tanımlamakta; yüksek endemisite bölgelerinde yoğun bakım hastaları, immünsüpresif hastalar ve transfer hastaları gibi riskli gruplarda tarama yapılmasını önermektedir. Aynı kılavuzda vankomisin dirençli enterokok (VRE) için yüksek riskli gruplar, kolonize/enfekte hasta ile yakın temaslı olanların taranması; Metisiline dirençli *Staphylococcus aureus* (MRSA) için yüksek riskli ünitelerde aktif tarama veya seçilmiş cerrahiler öncesi tarama; karbapenem dirençli *Acinetobacter baumannii* ve *Pseudomonas aeruginosa* için ise özellikle salgın durumlarında aktif tarama önerilmektedir. *Candida auris*, hastane ortamında uzun süre kalabilmesi, yüzey ve ekipmanlar aracılığıyla yayılabilmesi, çok ilaca dirençli olabilmesi ve salgın potansiyeli nedeniyle son yıllarda tarama programına alınmıştır.

Rehberler, tarama kültürlerinin özellikle yoğun bakım gibi direnç oranlarının yüksek olduğu alanlarda, antibiyotik maruziyeti olan hastalarda, uzun yatış süresi bulunanlarda, başka sağlık kuruluşlarından transfer edilenlerde, yakın zamanda hastane veya bakım evi öyküsü olanlarda ve dirençli mikroorganizmalar ile kolonize hastalara maruz kalanlarda kullanılabileceğini belirtmektedir.

Tarama kültürlerinin duyarlılığı, doğru hastanın seçilmesi kadar doğru örnek bölgesinin seçilmesine de bağlıdır. KDE ve VRE taramasında en sık kullanılan örnek rektal veya perirektal sürüntüdür. MRSA taramasında temel örnek nazal sürüntüdür; ancak HİDER, MRSA taramasında biri ön burun olmak üzere en az iki vücut bölgesinden örnek alınmasını önermektedir. *Candida auris* taramasında, bilateral aksilla ve kasıktan alınan sürüntünün kullanılmasını önerilmektedir.

Laboratuvar süreci, tarama programının başarısında kritik öneme sahiptir. Örneklerin uygun taşıma besiyerinde kısa sürede laboratuvara ulaştırılması, uygun sıcaklıkta saklanması, seçici veya kromojenik besiyerlerinin doğru kullanılması, gerektiğinde moleküler yöntemlerle hızlı sonuç alınması ve pozitif sonuçların enfeksiyon kontrol ekibine zamanında bildirilmesi gerekir. Tarama protokolleri yazılı hale getirilmeli ve laboratuvar ile iş birliği içinde yürütülmelidir.

Tarama kültürleri enfeksiyon kontrol programları için değerli olmakla birlikte, bazı sınırlılıklara sahiptir. Öncelikle hiçbir tarama yöntemi tüm kolonize hastaları eksiksiz saptayamaz. Örnek alınan bölge, kolonizasyon



16. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

07-09 Mayıs 2026

İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Söğütözü Kampüsü / İstanbul



yoğunluğu, antibiyotik kullanımı, taşıma koşulları, kullanılan kültür veya moleküler yöntem ve örnek alma tekniği sonucun doğruluğunu etkiler. Yanlış negatif sonuçlar kolonize hastaların izolasyon önlemi olmadan izlenmesine, yanlış pozitif sonuçlar ise gereksiz izolasyona ve kaynak kullanımına yol açabilir.

Dirençli mikroorganizmaların asemptomatik hastalarda taranması, özellikle yüksek riskli ünitelerde, salgın durumlarında, transfer hastalarında ve yerel epidemiyolojinin yüksek kolonizasyon yüküne işaret ettiği durumlarda enfeksiyon kontrolünün önemli bir bileşenidir. Ancak taramanın etkili olabilmesi için hedef mikroorganizmanın doğru seçilmesi, taranacak hasta grubunun risk temelli belirlenmesi, uygun örnek bölgesinin kullanılması, laboratuvar sonuçlarının hızlı raporlanması ve pozitif sonuçların somut enfeksiyon kontrol önlemlerine dönüştürülmesi gerekir.

Tarama kültürleri için en uygun yaklaşım, her hastanenin kendi epidemiyolojisini, hasta popülasyonunu, yoğun bakım ve immünesüpresif hasta yükünü, laboratuvar kapasitesini ve izolasyon olanaklarını dikkate alarak yazılı bir tarama politikası oluşturmasıdır. Güncel ulusal ve uluslararası rehberlerin ortak vurgusu, tarama kültürlerinin yaygın ve amaçsız bir uygulama olarak değil, enfeksiyon kontrol programının, hedefe yönelik, ölçülebilir ve sonuç odaklı bir bileşeni olarak kullanılması gerektiğidir.



16. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

07-09 Mayıs 2026

İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Söğütözü Kampüsü / İstanbul



09.05.2026 / Saat: 16:00 - 16:30

Yerli ve Milli DKD Projesi: MiQC

Ekrem Yaşar

Dış Kalite Değerlendirme (DKD) nedir?

Bir dış kuruluş aracılığı ile laboratuvar performansının objektif olarak değerlendirildiği sisteme Dış Kalite Değerlendirme (DKD) adı verilmektedir.

Dış Kalite Değerlendirme programları, klinik Laboratuvarların kalite kontrolünün yönetiminde kritik öneme sahiptir.

Test sonuçlarının kalitesinin izlenmesi ve değerlendirilmesine yardım eden en önemli unsurlardan biridir.

Yerli Bir DKD Programı neden önemlidir?

Ulusal programlarda birbirine daha yakın teknolojik özelliklere sahip cihazların karşılaştırılıyor olması,

Benzer iklimsel özellikleri olan coğrafyada kontrol numunelerinin taşınması gibi unsurlar daha eşit şartlarda karşılaştırma yapılmasını sağlar.

Ayrıca dış kalite kontrol program sonuçlarından elde edilen, aslında o ülkeye ait olan; yöntem, cihaz, kit ve diğer performans verilerinin de ülke içinde kalıyor olması ulusal programların önemli avantajları arasındadır.

Ülkemizde Klinik Laboratuvar testleri için DKD programı yürüten firmalar

- KBUDEK : Biyokimya ve Hematoloji Programları + Seroloji (Hepatit&HIV +TORC)
- SEROCON : Biyokimya ve Hematoloji Programları + Seroloji (Hepatit&HIV +TORC)
- MOTAKK : Moleküler Mikrobiyoloji, Seroloji (Hepatit&HIV, TORC, Diğer)
- MIQC : Bakteri Tanımlama ve Antibiyotik Duyarlılık + Kan Kültürü
- LABPT : Biyokimya, Mikrobiyoloji, Hematoloji Programları (Bakteri tanımlama ve Antibiyotik Duyarlılık+Hepatit&HIV Serolojisi, TORC)
- TURQAS : Biyokimya, Hematoloji, Mikrobiyoloji (Bakteri tanımlama ve Antibiyotik Duyarlılık+Kan Kültürü+Hepatit&HIV Serolojisi, TORC)
- TÜRKİYE HALK SAĞLIĞI KURUMU: TBC

Ülkemizde Mikrobiyoloji testleri için DKD programı yürüten firmalar (AKREDİTE olanlar)

- MIQC : Bakteri Tanımlama ve Antibiyotik Duyarlılık + Kan Kültürü
- MOTAKK : Moleküler Mikrobiyoloji
- LABPT : Bakteri tanımlama ve Antibiyotik Duyarlılık, Anti-Hbs, CMV IgG
- TURQAS : Kan Grublama, HbsAg



16. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

07-09 Mayıs 2026

İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Söğütözü Kampüsü / İstanbul



Akreditasyon Nedir

Akreditasyon, uygunluk değerlendirme kuruluşlarınca gerçekleştirilen çalışmaların ve dolayısıyla bu çalışmalar sonucunda düzenledikleri uygunluk teyit belgelerinin (deney ve muayene raporları, kalibrasyon sertifikaları, yönetim sistemi belgeleri, ürün belgelendirme belgeleri, personel belgelendirme belgeleri v.b.) güvenilirliğini ve geçerliliğini desteklemek amacıyla oluşturulmuş bir kalite altyapısıdır.

Akredite bir uygunluk değerlendirme kuruluşunca verilmiş uygunluk teyit belgesine sahip bir ürün veya hizmet, bu ürün veya hizmet için uygulanabilir olan gereklilikleri sağlamakta olduğuna dair güven telkin eder.

ISO/IEC 17043, Yeterlilik Testi (Proficiency Testing - PT) programlarının geliştirilmesi ve işletilmesi ile yeterlilik testi sağlayıcılarının yetkinliği için gereksinimleri belirleyen uluslararası standarttır.

Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) ülkemizde Akreditasyon hizmeti vermeye yetkili tek kurumdur.

Avrupa Akreditasyon Birliği (EA), Uluslararası Akreditasyon Forumu (IAF) ve Uluslararası Laboratuvar Akreditasyon Birliği (ILAC)'ın tam üyesidir.

MIQC Projesinde Kilometre Taşları

- Dicle Teknokent'te ofis kiralama (50 m2 lik bir alan)
- Tezgah, Dolap, Elektrik, Su altyapısının oluşturulması
- Malzeme siparişi
- Suş temini
- Ar-Ge çalışmaları
- DKD Örneği formatı oluşturma
- Homojenite ve Stabilitate çalışmaları
- Kalite Yönetim sistemi oluşturulması
- Logo tasarımı
- Rapor tasarımı
- Logo ve rapor formatı tescili
- Web sitesi tasarımı ve kurulumu
- Şubat 2021 Sanal çevrim (10 lab), Nisan 2021 Test çevrimi (10 lab), Haziran 2021 Tanıtım çevrimi (49 lab)
- 2022 yılında resmi çevrimlere başlandı.
- 2024 Eylül'de Kan Kültürü DKD ile Bakteri Tanımlama ve Antibiyotik Duyarlılık DKD programlarımız ISO/IEC 17043 standardına göre, Türkak tarafından akredite edildi.

Bir DKD çevriminde perde arkası işlemler



16. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

07-09 Mayıs 2026

İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Söğütözü Kampüsü / İstanbul



- Örneğin planlanması ve hazırlanması
- İç Kalite kontrol çalışmaları
- Homojenite kontrol çalışmaları
- Ürünün paketlenmesi ve kargolanması
- Stabilite kontrol çalışmaları
- Web sistemine veri girişinin açılması ve süre bitiminde kapatılması
- Katılımcı sonuçlarının analizi
- Analiz sonuçlarının Bilimsel Danışma Kurulu onayına sunulması
- Katılımcı raporlarının hazırlanması ve web sistemine yüklenmesi
- Katılımcılara duyuru yapılması ve varsa itirazların değerlendirilmesi

SONUÇ :

Sonuç olarak; 5 yıllık bir emek ile tamamen yerli imkanlarla oluşturulan, kullanımı çok pratik, zengin içerikli raporlara sahip, yüksek seviyede katılımcı memnuniyeti olan, akredite bir DKD programı ortaya çıkmıştır.

Programımızın avantajları

- Günlük kültür rutininde en çok karşılaşılan patojenleri kullanırız.
- Web sitesi kullanımı çok pratik olup, tamamen kullanıcı dostu bir ara yüze sahiptir.
- Performans raporları kolay anlaşılabilir ve zengin içeriklidir.
- DKD örnekleri tamamen yerli imkanlarla üretilir. (İthal kimyasallar hariç)
- Programlarımıza katılmak için aylar öncesinden kayıt olmanıza gerek yoktur. Örnek gönderim tarihinden 1 gün önce bile yeni üye kaydı yapılabilir.
- Teknik destek birimi mesai saatleri içinde, aralıksız destek vermektedir.
- Program ücretleri uluslararası firmalara göre çok daha ucuzdur.



16. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

07-09 Mayıs 2026

İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Söğütözü Kampüsü / İstanbul



SÖZLÜ BİLDİRİLER

- SS-01-5196** / *Candidozyma(Candida) auris* ve Diğer *Candida* Türlerinde Flukonazol ve Ekinokandin Heterodirencinin Fenotipik ve Moleküler Yöntemlerle Araştırılması-Sena Algın
- SS-02-4181** / Trakya Bölgesi'ndeki Klinik *Candida* İzolatlarının Moleküler Epidemiyolojisi, Antifungal Direnç Profilleri ve Biyofilm Özellikleri: Miseller Kurkuminin Terapötik Potansiyeli-Gülcan Kuyucuklu Kazan
- SS-03-7143** / *Candida albicans* Kaynaklı Fungal Endoftalmi: İki Olguda Mikrobiyolojik Tanı ve Antifungal Duyarlılık Değerlendirmesi-Nesibe Nur Yurttakal
- SS-04-7591** / Flukonazole Dirençli *Candida auris* Suşlarına Karşı Yeni Bir Antimikrobiyal Peptitin İn-Vitro Etkinliğinin Araştırılması-Selin Elmas Kösoğlu
- SS-05-5218** / Vulvovajinal Kandidiyazdan İzole Edilen *Candida* İzolatlarında Kuersetin-Flukonazol Kombinasyonunun Sinerjik Antifungal Etkisinin İn-Vitro Değerlendirilmesi-Gülcan Kuyucuklu Kazan
- SS-06-1589** / Klinik *Pseudomonas aeruginosa* İzolatlarında Kurkumin-Siprofloksasin Etkileşimi-Rukiye Aslan
- SS-07-4582** / Timol-Benzimidazolyum-Kalkon Hibritlerinin Klinik MRSA Suşlarına Karşı Antibakteriyel ve Antibiyofilm Potansiyeli: Gen Ekspresyon Profillemesi ve Moleküler Docking-Salim Yakut
- SS-08-3047** / Artan Seftazidim-Avibaktam Direnci Ne Söylüyor? CRE İzolatlarında Değişen Karbapenemaz Epidemiyolojisi-Ömer Batuhan Zor
- SS-09-1046** / Tekrarlayan İdrar Yolu Enfeksiyonlarında Ardışık Kültürlerde Duyarlılık Değişimi ve Antibiyotik Kullanımı ile İlişkisi-Betül Zehra Özdemir
- SS-10-6790** / *Klebsiella pneumoniae* Aracılı Yeşil Sentez Gümüş Nanopartiküllerin Tek Başına ve Kolistin ile Kombinasyonunun *Klebsiella pneumoniae* Klinik İzolatlarına Karşı Antibakteriyel, Anti-Biyofilm ve Sitotoksik Etkilerinin İncelenmesi-Eda Altın Kurt
- SS-11-3153** / Kan Kültürlerinden İzole Edilen Enterokok Suşlarının Dağılımı ve Antimikrobiyal Duyarlılık Profilleri-Safiye Koçulu Demir
- SS-13-1801** / *Acinetobacter baumannii* İzolatlarında Sulbaktam MİK Değerlerinin Belirlenmesinde Şerit Test Kullanımı Uygun mudur? -Sevgi Şahin Sabur
- SS-14-8593** / Dirençli Bir Patojen: *Mycobacterium abscessus*'ta Antibiyotik Duyarlılık Profili-Meltem Ayaş
- SS-15-3595** / Çoklu İlaç Dirençli *Klebsiella pneumoniae* ve *Escherichia coli*'ye Karşı Yeni Bir Litik Bakteriyofajın Antibiyofilm Aktivitesi ve İn-Vivo Terapötik Potansiyeli-Sevil Öztas
- SS-16-2637** / Çok-İlaç-Dirençli *Pseudomonas aeruginosa* Biyofilmine Karşı Litik Faj ve Faj-Antibiyotik Kombinasyonlarının Etkinliklerinin Araştırılması-Özge Aksu
- SS-17-9404** / *Acinetobacter baumannii* Bakteremili Hastalarda Biyofilm Oluşumunun Mortalite Üzerine Etkisi ve Biyofilm Özellikleri-Gökçe Melis Çolak



16. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

07-09 Mayıs 2026

İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Söğütözü Kampüsü / İstanbul



- SS-18-1154** / Enterokok Bakteriyemisinde Değişen Direnç Dinamikleri: Üçüncü Basamak Bir Merkezden Beş Yıllık Sürveyans ve Demografik Analiz-Burak Ezer
- SS-19-8247** / *Escherichia coli* NDM Varyantlarındaki Amino Asit Değişimlerinin Antibiyotik Bağlanma Afinitesi Üzerindeki Etkilerinin İn Siliko Değerlendirilmesi-Gamze AĞIRBAŞ
- SS-20-9198** / Antimikrobiyal Peptitlerin Klinik Olarak Önemli *Candida* Türleri Üzerinde Antifungal ve Biyofilm Önleyici Etkilerinin Gözlemlenmesi-Muhammed Yusuf Yılmaz
- SS-21-9836** / Çoklu İlaç Dirençli Gram Negatif Bakterilerin Kolistin Duyarlılıklarının Araştırılması-Fatih Mehmet Akıllı
- SS-22-2072** / Klinik Örneklerde *Pneumocystis jirovecii* Saptanmasında Farklı Yöntemlerin Etkinliklerinin Karşılaştırılması ve Genotip ile İlaç Direnci Arasındaki İlişkinin Araştırılması-Tuğçe Ünalın Altıntop
- SS-23-2063** / Gastrointestinal Sistem Enfeksiyon Paneli Multipleks PZR Sonuçlarının Retrospektif Analizi: Tek Merkez Deneyimi-Gülten Aydın Tutak
- SS-24-2511** / Metforminin Biyofilm Oluşturan *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 47085 Suşunda Antimikrobiyal Etkisinin Mikroplyet Yöntemi ile Değerlendirilmesi-Zeynep Güngördü Dalar
- SS-25-2108** / Karbapenem Dirençli *Klebsiella pneumoniae* İzolatlarında Meropenem ve Uçucu Yağ Kombinasyonlarının Sinerjik Etkisinin Değerlendirilmesi-Meryem Aras
- SS-26-1742** / *Klebsiella pneumoniae* İzolatlarında Kolistin Minimal İnhibitör Konsantrasyonunun Belirlenmesinde Automatic-İ600 Sistemi ile Sıvı Mikrodilüsyon Yönteminin Karşılaştırılması-Mervenur İnan
- SS-27-3644** / *Escherichia coli* ve *Klebsiella spp.* Dışı Enterobacterales İzolatlarında Antimikrobiyal Direnç Profili-Kumru Ömercioğlu Önder
- SS-28-2397** / Yoğun Bakım Ünitelerinde Kan Kültürlerinden İzole Edilen Karbapenem Dirençli *Klebsiella pneumoniae* Suşlarının Direnç Genlerinin ve Seftazidim-Avibaktam Duyarlılığının İncelenmesi-Pelin Sarı Serin
- SS-29-7057** / Karbapenemaz Üreten Enterobacterales Kolonizasyon Tarama Sonuçlarının Değerlendirilmesi-Şule Güreşçi Aktay
- SS-30-4639** / Yoğun Bakım Ünitesinden İzole Edilen Karbapenem Dirençli *Pseudomonas aeruginosa* İzolatlarında Direnç Profili ve Karbapenemaz Genlerinin Dağılımı-Erva Rakıcı
- SS-31-9062** / *Escherichia coli* ATCC 25922 Suşunda Uçucu Yağ Bileşenlerinin Trimetoprim ile Üçlü Kombinasyonlarının Dama Tahtası Yöntemiyle Ön Değerlendirilmesi-Abdulhamit Çalı
- SS-32-3160** / Kritik Patojenlerde Direnç ve Kurtarıcı Antibiyotikler: Üç Türün Analizi-Sümeyye Zengin
- SS-33-6838** / Nadir Görülen Non-Fermenter Gram Negatif Bakterilerin Klinik ve Mikrobiyolojik Özellikleri: Üç Yıllık Retrospektif Analiz-Emel Akbaş
- SS-34-8134** / Karbapenemlere Dirençli *Pseudomonas aeruginosa* Kan İzolatlarında Genotip-Fenotip Uyumsuzluğu: MBL Varlığında Seftazidim-Avibaktam Duyarlılığı-Fatma Kalem



16. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

07-09 Mayıs 2026

İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Söğütözü Kampüsü / İstanbul



SS-35-9281 / Çeşitli Klinik Örneklerinden İzole Edilen *Klebsiella spp.* İzolatlarında Antibiyotik Direnç Oranları ve Yatan Hastalarda Seftazidim Avibaktam Direncinin Retrospektif Olarak Değerlendirilmesi-Aysel Karataş

SS-36-9209 / *Escherichia coli* Bakteriyemisinde Değişen Direnç Dinamikleri: Üçüncü Basamak Bir Merkezden Beş Yıllık Sürveyans ve Demografik Analiz-Burak Ezer

SS-37-5123 / Riskli Hastalarda Metisiline Dirençli *Staphylococcus aureus* Taşıyıcılığının Belirlenmesinde Kromojenik Agar Besiyerinin Değerlendirilmesi-Gökhan Kırbas

SS-38-7124 / Karbapenem Üreten Çoklu İlaç Dirençli *Klebsiella pneumoniae* İzolatlarında Seftazidim-Avibaktam ve Aztreonam Kombinasyonunun Sinerjistik Etkisi: Üç Farklı Fenotipik Yöntem Kullanılarak Yapılan Karşılaştırmalı İn-Vitro Çalışma-Gülşah Altan

SS-39-1445 / *S. aureus* Biyofilm Kütleleri Üzerinde Farklı Etki Düzeyindeki Dezenfektanların Süreye Bağlı Etkisi-Altyn Batyrova

SS-40-2138 / *Escherichia coli* ve *Klebsiella pneumoniae* Kan Kültürü İzolatlarında Hızlı Antimikrobiyal Duyarlılık Testi (HADT) Sonuçlarının Standart Antimikrobiyal Duyarlılık Test Sonuçları ile Uyumunun Değerlendirilmesi-Gökhan Kırbas

SS-41-6300 / Karbapenem Dirençli *Klebsiella pneumoniae* Klinik İzolatlarında Kolistin, Fosfomisin ve Tigesiklin Heterodirencinin Popülasyon Analiz Profili ile Değerlendirilmesi-Ayşegül Binay

SS-42-7624 / Çok İlaç Dirençli *Acinetobacter spp.* İzolatlarında Kolistin Heterodirenci-Elif Nur Dalkıran Ekşi

POSTER BİLDİRİLER

EP-01-2606 / On Yıllık Dönemde Toplanan *Pseudomonas aeruginosa* İzolatlarının Antibiyotiklere Duyarlılıkları ve β -Laktamaz Genlerinin Tanımlanması-Gülşen Hazırolan

EP-02-1943 / *Acinetobacter baumannii-calcoaceticus* Kompleksinde Antibiyotik Direnci ve β -Laktam Direncinden Sorumlu β -Laktamaz Türleri (2014-2024)-Gülşen Hazırolan

EP-03-8811 / Hastanemizde Çeşitli Örneklerden İzole Edilen *Haemophilus influenzae* İzolatlarının Antibiyotik Direnç Oranları-Yelda Yazıcı

EP-04-7300 / Bir Üniversite Hastanesinde *Pseudomonas aeruginosa* İzolatlarının 11 Yıllık Antimikrobiyal Duyarlılık Profili-Şeyda Vural Uslu

EP-06-7330 / Özgün Heterosiklik Florokinolon Türevlerinin *Helicobacter pylori* Üzerine Antimikrobiyal Etkisinin Araştırılması-Selcen Necibe Gökdoğan

EP-07-6115 / Polen ve Propolisin Antibiyotik ve Q-Dot Kombinasyonlarının Antibakteriyel Etkisinin Araştırılması-Elif Sevil

EP-09-1329 / *Pseudomonas aeruginosa* İzolatlarının Antibiyotik Direnci ve Yıllar İçindeki Değişimi-İlknur KAPLAN

EP-10-5943 / *Bacillus subtilis*'te Pps Olarak Anotlanan RphT'nin Rifampisin İnaktive Edici Enzim Olarak Tanımlanması-Rüveyda Akçin

Bildiri No: 5196

Yayın No: SS-01

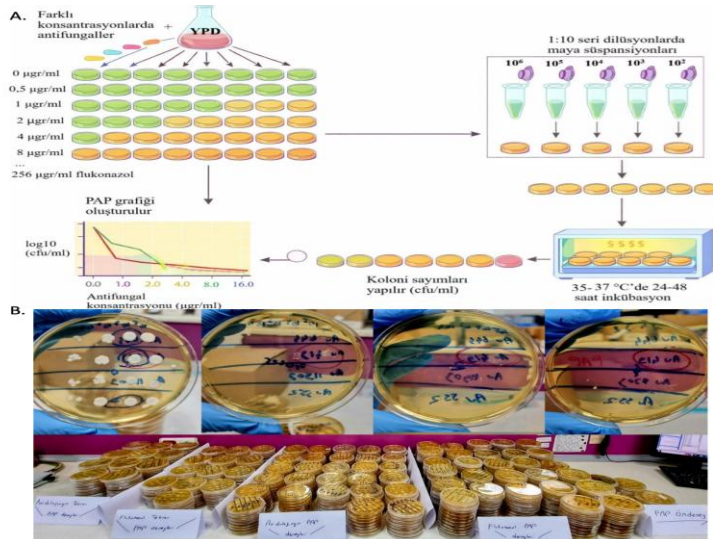
Candidozyma (Candida) auris ve Diğer *Candida* Türlerinde Flukonazol ve Ekinokandin Heterodirencinin Fenotipik ve Moleküler Yöntemlerle Araştırılması

Sena Algın, Elif Ayça Şahin, Ayşe Kalkancı

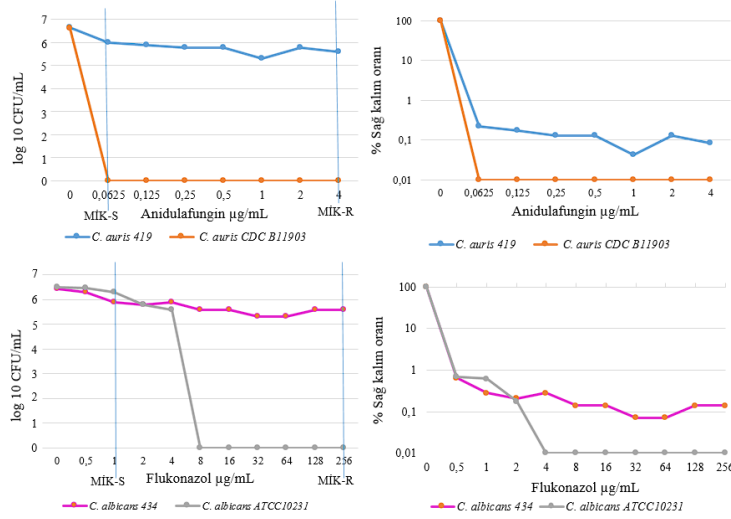
Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

Giriş ve Amaç: Heterodirenç, baskın duyarlı popülasyon içinde dirençli bir alt popülasyonun varlığıdır. Heterodirençli suşların saptanmasında en güvenilir ve kantitatif yöntem popülasyon analiz profili (PAP) testidir. Bu çalışmada, *Candidozyma (Candida) auris*, *C. albicans*, *C. tropicalis*, *Candida glabrata (Nakaseomyces glabratus)* ve *C. parapsilosis* türlerine ait klinik izolatlarda flukonazol ve anidulafungine karşı heterodirencin varlığının PAP analizi ile araştırılması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışmada 39 adet *C. auris*, 109 adet diğer *Candida* türleri, 5 referans suş olmak üzere 153 izolat analiz edilmiştir. MALDI-TOF MS ile tanımlanan ve CLSI-M27-A3 referans mikrodilüsyon yöntemi ile flukonazol ve anidulafungine duyarlı bulunan izolatlar PAP analizi için seçilmiştir. Seri maya dilüsyonları hazırlanarak 0-256 µg/mL arasında flukonazol, 0-4 mg/L arasında anidulafungin içeren "yeast peptone dextrose" (YPD) besiyerlerine ekilmiş ve 35-37°C'de inkübe edilmiştir. Üremeler 24 ve 48. saatlerde CFU/mL olarak kaydedilmiştir (Şekil 1). İlaçsız plakta elde edilen CFU/mL değerinin <%50'sine karşılık gelen ilk konsantrasyon MİK-S, <%0.01'ine (alt limit) karşılık gelen ilk konsantrasyon MİK-R olarak belirlenmiştir. MİK-S ile MİK-R arasında ≥8 kat fark bulunması durumunda izolat heterodirençli kabul edilmiştir (Şekil 2). MİK-S konsantrasyon sonrası her plakta üreyen koloni sayısı, ilaçsız plakta üreyen koloni sayısına bölünüp sağ kalım oranları hesaplanmıştır. Tüm deneyler iki kez, referans suşlar ise üç kez tekrarlanmıştır. Anidulafungin duyarlı *C. auris* izolatları ve bunlar içinde bulunan heterodirençli alt gruplardan dördü seçilerek tüm genom dizilemesi (WGS), Illumina MiSeq dizileme sistemi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Bu çalışma TTU2025-10293 kodlu BAP kapsamında gerçekleştirilmiştir.

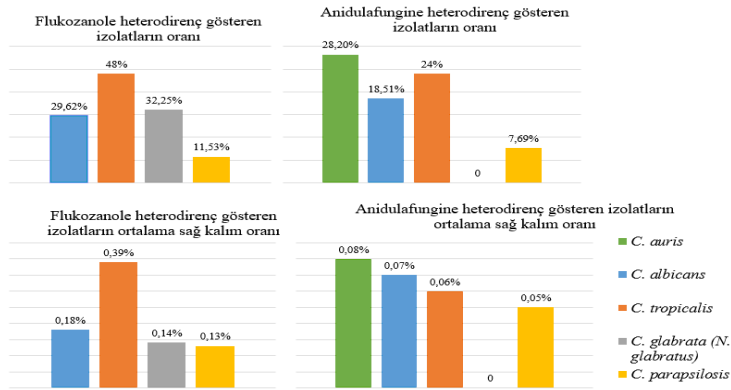


Şekil 1. PAP deneyi aşamaları seri maya dilüsyonlarının artan konsantrasyonda ilaç plaklara ekimi ve inkübasyonu (A), PAP deneyi sonrası ilaçsız ve ilaç plaklarda gözlenen maya üremeleri (B)



Şekil 2. Heterodirençli bulunan *C. auris* 419 ve *C. albicans* 434 numaralı izolatların ve duyarlı referans suşların PAP grafikleri

Bulgular ve Sonuç: *C. auris* dışındaki dört türde flukonazole heterodirenç oranı %30,3 (33/109) olarak saptanmıştır. Flukonazol ve anidulafungin için türlere göre heterodirenç gösterme oranları ve heterodirençli izolatların tür içi ortalama sağ kalım oranları Şekil 3'te gösterilmiştir. *C. tropicalis* izolatlarında flukonazole heterodirenç gelişmesinin diğer türlere oranla daha yüksek olduğu gözlenmiştir. MİK-S ve MİK-R arasındaki katlanma farkının *C. albicans* izolatlarında daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Anidulafungin için heterodirenç oranı %16,2 (24/148) olarak saptanmıştır. *C. auris*'te anidulafungine heterodirenç görülme sıklığının (%28,2) ve sağ kalım oranlarının (%0,08) diğer türlere göre daha yüksek olduğu gözlenmiştir. *Candida glabrata* izolatlarında anidulafungin heterodirençli saptanmamıştır. Bir *C. albicans*, dört *C. tropicalis* ve iki *C. parapsilosis* izolatının her iki antifungale heterodirençli olduğu belirlenmiştir. Tam genom analizi sonucunda anidulafungine heterodirençli *C. auris*'lerde mutasyon değil, ZCF21, HAP41 genlerinde "upstream regüle edilebilir varyantlar" olduğu gösterilmiştir.



Şekil 3. PAP deneyi sonrasında çeşitli *Candida* türlerinin heterodirenç sıklığı ve sağ kalım oranları



16. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

07-09 Mayıs 2026

İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Söğütözü Kampüsü / İstanbul



Bildiri No: 4181

Yayın No: SS-02

Trakya Bölgesi'ndeki Klinik Candida İzolatlarının Moleküler Epidemiyolojisi, Antifungal Direnç Profilleri ve Biyofilm Özellikleri: Miseller Kurkuminin Terapötik Potansiyeli

Gülcan Kuyucuklu-Kazan¹, Taner Tarladaçalır², Deniz Şumnulu³, Ahmet Doğan Ergin⁴

¹Kırklareli Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı

²Edirne Sultan 1.Murat Devlet Hastanesi

³Trakya Üniversitesi Teknoloji Araştırma ve Geliştirme Merkezi (TÜTAGEM)

⁴Trakya Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Farmasötik Teknoloji Anabilim Dalı

Giriş ve Amaç: Trakya Bölgesi, Avrupa-Asya geçiş güzergâhındaki stratejik konumuyla dirençli fungal etkenlerin yayılımı açısından kritik bir hattı temsil etmektedir. İnvazif kandidiyaz, yoğun bakım ve immünsüprese hasta gruplarında yüksek mortaliteyle seyreden önemli bir klinik sorundur. Kurkuminin düşük suda çözünürlüğü ve sınırlı biyoyararlanımı, klinik uygulanabilirliğini kısıtlamaktadır; ancak sürfaktan bazlı misel formülasyonlarının kurkuminin antifungal ve antibiyofilm etkinliğini anlamlı düzeyde arttırabilmektedir. Bu çalışmada, Trakya Bölgesi'nden elde edilen klinik Candida izolatlarının tür dağılımı, antifungal direnç profilleri ve biyofilm kapasitelerinin belirlenmesi; ayrıca serbest ve miseller kurkuminin antifungal/antibiyofilm etkilerinin karşılaştırmalı olarak değerlendirilmesi amaçlandı.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya 149 klinik Candida izolatı dahil edildi. Tür tanımlaması ITS1-ITS2-5,8S rRNA bölgesine yönelik PCR-RFLP (MspI) ve Sanger dizileme ile gerçekleştirildi. Antifungal duyarlılık testleri CLSI M27-A3 standardına uygun broth mikrodilüsyon yöntemiyle yapıldı. Biyofilm oluşumu ve antibiyofilm etkinlik kristal viyole kantitatif boyama yöntemi ile değerlendirildi. Kurkumin yüklü miseller, Gelucire 48/16 taşıyıcısı ile ince film hidrasyon yöntemi kullanılarak hazırlandı ve 0,22 µm membran filtrasyonu sonrası elde edilen formülasyonun partikül büyüklüğü, zeta potansiyeli ve yükleme etkinliği karakterize edildi.

Bulgular ve Sonuç: Moleküler analizler sonucunda 11 farklı Candida türü tanımlandı. En sık izole edilen tür *C. albicans* (%41,6; n=62) olup, bunu *C. parapsilosis* ve *C. glabrata* (%11,4; n=17) izledi. *C. auris* %4,7 (n=7) oranında saptandı. *C. auris* izolatlarının tamamında flukonazol direnci belirlenirken, *C. parapsilosis* izolatlarının %73'ünde kazanılmış azol direnci gösterildi. Ekinokandin grubu tüm türlerde yüksek in vitro etkinlik sergiledi. İzolatların %49'u biyofilm üreticisi olarak sınıflandırıldı; en belirgin biyofilm fenotipi *C. albicans*, *C. tropicalis*, *C. glabrata* ve *C. parapsilosis*'te gözlemlendi. Serbest kurkumin belirgin antifungal aktivite göstermezken, lipozomal kurkumin başta *C. albicans* ve *C. tropicalis* biyofilmleri olmak üzere birden fazla türde anlamlı antibiyofilm etki ortaya koydu. Bu çalışma, Trakya Bölgesi'nin klinik Candida epidemiyolojisini moleküler düzeyde kapsamlı biçimde ortaya koymakta; *C. auris* varlığı, artan azol direnci ve biyofilm ilişkili virülans bakımından bölgeye özgü önemli veriler sunmaktadır. Sürfaktan bazlı misel formülasyonlarıyla biyoyararlanımın artırılabilmesine dair mevcut kanıtlar ve çalışmamızdaki antibiyofilm bulgularıyla birlikte değerlendirildiğinde, lipozomal kurkumin biyofilm aracılı antifungal dirençle ilişkili kandidiyaz olgularında tamamlayıcı bir terapötik strateji olarak ileri araştırmalar için yol gösterici niteliktedir.

Anahtar Kelimeler: Candida sp., moleküler epidemiyoloji, antifungal direnç, biyofilm, miseller kurkumin

Bildiri No: 7143

Yayın No: SS-03

***Candida albicans* Kaynaklı Fungal Endoftalmit: İki Olguda Mikrobiyolojik Tanı ve Antifungal Duyarlılık Değerlendirmesi**

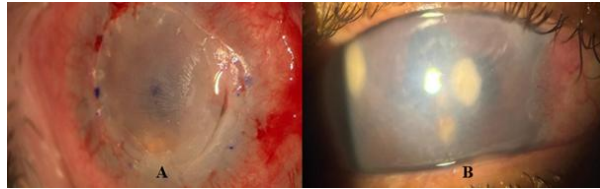
Nesibe Nur Yurttakal¹, Büşra Topal², Berkay Yüksel¹, Mehmet İlker Tosun¹, Sena Yıldızhan¹, Adem Tellioglu², İlvana Çaklovica Küçükaya¹, Gonca Erköse Genç¹, Semih Çakmak², Sevcan Balcı², Zayre Erturan¹

¹İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı

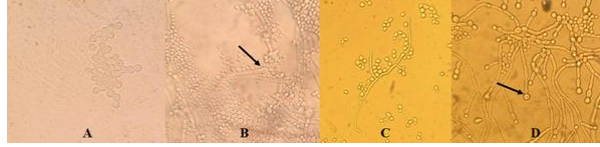
²İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı

Giriş ve Amaç: Endoftalmit, nadir görülmesine rağmen kalıcı görme kaybına yol açabilen ciddi bir intraoküler enfeksiyondür. Fungal olguların çoğu travma veya cerrahi sonrası gelişmekle birlikte, immünsüpresyon durumlarında da ortaya çıkabilmektedir. Fungal endoftalmitin en yaygın etkeni *Candida albicans*'tır. Bu sunumda, intraoküler örneklerde *C. albicans* üremesi saptanan iki fungal endoftalmit olgusu irdelenerek erken örnekleme ve uygun antifungal tedavinin önemi vurgulanmaktadır.

Gereç ve Yöntem: İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi (İ.Ü.T.F.) Göz Hastalıkları Kliniği'ne başvuran ilk olgu görmede azalma ve oküler ağrı şikâyeti olan sjögren sendromu ve vaskülit nedeniyle sistemik immünsüpresif tedavi altında kırk üç yaşında kadın hasta; ikinci olgu ise komplike katarakt cerrahisi sonrası korneal endotelyal yetmezlik tanısı olan multipl myelomlu altmış yaşındaki erkek hastadır. Sırasıyla intraoperatif görüntü ve biyomikroskopik muayene bulguları Resim.1A-B'de gösterilmiştir. Alınan ön kamarası örnekleri İ.Ü.T.F. Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı'nın Mikoloji Laboratuvarı'na gönderildi. Örneklerin %10 KOH ile hazırlanan preparatlarının direkt mikroskopik incelenmesinde hifler, tomurcuklanan maya hücreleri izlenmiştir (Resim2A-C). Örnekler Brain Heart Infusion Agar (Condolab, İspanya) ve Sabouraud Dextrose Agar (Condolab, İspanya) besiyerlerine ekilerek 27°C ve 35°C'de aerobik koşullarda inkübe edilmiştir. İkinci gün sonunda üreyen maya kolonileri fenotipik özelliklerinin incelenmesi için Candida Chromogenic Agar (Condolab, İspanya) ve mısır unlu jeloz besiyerine ekimi yapılarak uygun koşullarda inkübe edilmiştir (Resim2B-D). Tür düzeyinde tanımlama VITEK2 (Biomerieux, Fransa) sistemi ile yapılmıştır. Antifungal duyarlılık testi, CLSI kriterleriyle uyumlu ticari mikrodilüsyon kiti (Thermo Scientific™ Sensititre™ YeastOne™ YO10) ile çalışılmıştır.



Resim 1. A) Olgu 1: İntraoperatif görüntü; sol gözde greft ödemi, greft-alıcı yatak arayüzeyinde infiltrat ve ön kamarada beyaz renkli pü materyali izlenmektedir. **B)** Olgu 2: Biyomikroskopik muayene; sağ gözde ön kamarada ve kornea endotel tabakasında multiple infiltrasyonlar izlenmektedir.



Resim 2. A) Olgu 1: %10 KOH ile hazırlanan preparatın direkt mikroskopik incelemesinde maya sporları **B)** Olgu 1: *C. albicans*'ın mısır unlu jelöz agarda oluşturduğu klamidosporlar (okla gösterilmiş) **C)** Olgu 2: %10 KOH ile hazırlanan preparatın direkt mikroskopik incelemesinde maya hif ve sporları **D)** Olgu 2: *C. albicans*'ın mısır unlu jelöz agarda oluşturduğu klamidosporlar (okla gösterilmiş)

Bulgular ve Sonuç: Yapılan incelemeler sonucunda iki etken de *C. albicans* olarak tanımlanmıştır. Antifungal duyarlılık testi sonucu elde edilen minimal inhibitör konsantrasyon (MİK) değerleri CLSI kriterlerine göre değerlendirilmiş ve her iki suş için de anidulafungin, mikafungin, kaspofungin, vorikonazol, flukonazol için aynı olacak şekilde duyarlı; posakonazol ve amfoterisin B için ECOFF değerinin altında bulunmuştur (Tablo1). Birinci olgunun tedavisinde topikal vorikonazol, oral itrakonazol, tekrarlayan intravitreal vorikonazol enjeksiyonları ile penetran keratoplasti ve pars plana vitrektomi; ikinci olgunun tedavisinde topikal vorikonazol, amfoterisin B, intravenöz vorikonazol, tekrarlayan intravitreal vorikonazol, amfoterisin B enjeksiyonları ile penetran keratoplasti ve pars plana vitrektomi uygulandı. Yaklaşık iki hafta boyunca alınan ardışık intraoküler örneklerde üreme devam etmiş, sonraki kontrollerde kültürler steril bulunmuştur. Hastaların son muayenesinde klinik bulgularda belirgin gerileme izlenmiş olup takip sürecinde nüks saptanmamıştır. Endoftalmit tanısında tedavi öncesi alınan oküler örneklerin mikrobiyolojik incelemesi kritik öneme sahiptir. Fungal etkenin tür düzeyinde tanımlanması ve antifungal duyarlılık testinin yapılması, hedefe yönelik tedavi planlamasını sağlayarak prognozu iyileştirmektedir.

Tablo 1. *C. albicans*'ın iki suşu için de aynı olan antifungal duyarlılık sonuçları

ANTİFUNGAL	MİK (µg/ml)
Anidulafungin	0.015
Mikafungin	0.008
Kaspofungin	0.06
Vorikonazol	0.015
Flukonazol	0.5
Posakonazol	0.03
Amfoterisin B	0.25
Itrakonazol	0.03
Flusitosin	0.06

Anahtar Kelimeler: Fungal endoftalmit, *Candida albicans*, antifungal duyarlılık testi



16. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

07-09 Mayıs 2026

İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Söğütözü Kampüsü / İstanbul



Bildiri No: 7591

Yayın No: SS-04

Flukonazole Dirençli *Candida auris* Suşlarına Karşı Yeni Bir Antimikrobiyal Peptitin İn-Vitro Etkinliğinin Araştırılması

Meltem Ayaş¹, Betül Zehra Temur², Selin Elmas Kösoğlu³, Nihan Ünübol¹, Neval Yurttutan Uyar⁴, Özge Can⁵, Tanıl Kocagöz⁶

¹Tıbbi Laboratuvar Teknikleri Programı, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar Üniversitesi, İstanbul, Türkiye.

²Medikal Biyoteknoloji Anabilim Dalı, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar Üniversitesi, İstanbul, Türkiye.

³Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar Üniversitesi, İstanbul, Türkiye.

⁴Acıbadem Labmed Tıbbi Laboratuvarları, İstanbul, Türkiye.

⁵Biyomedikal Mühendisliği, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar Üniversitesi, İstanbul, Türkiye.

⁶Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Tıp Fakültesi, Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar Üniversitesi, İstanbul, Türkiye.

Giriş ve Amaç: *Candida (Candidozyma) auris*, geniş bir yelpazede antifungal direnç göstermesinin yanı sıra klinik ortamlarda salgınları sürdürebilme yeteneği nedeniyle giderek artan küresel bir tehdit haline gelmiştir. *C. auris*, azoller gibi yaygın antifungal ajanlara karşı yüksek direnç oranları ile karakterizedir ve bu durum tedavi seçeneklerini zorlaştırmaktadır. Bu etiyolojik ajanların artan direncinin üstesinden gelmek için antimikrobiyal özelliklere sahip yeni bileşiklerin araştırılması büyük önem taşımaktadır. DTN6 doğal peptit antibiyotiklerden esinlenerek tasarlanmış ve geniş yelpazeli antibakteriyel ve *Candida albicans*'a karşı etkinliği gösterilmiş bir antimikrobiyal peptittir. Bu çalışmada, flukonazole dirençli *C. auris* suşlarında DTN6'nın in vitro etkinliğinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya, Acıbadem Labmed Merkez Mikrobiyoloji Laboratuvarı'na gönderilen çeşitli klinik örneklerden (kan (n:16), bronkoalveoler lavaj (n:9) ve transtrakeal aspirat (n:10)) izole edilmiş 35 adet *C. auris* izolatu dahil edilmiştir. İzolatların tür düzeyinde tanımlanması MALDI-TOF MS Microflex LT (Bruker, Almanya) sistemi ile gerçekleştirilmiştir. Antifungal duyarlılık testleri, CLSI M27-A3 referans sıvı mikrodilüsyon yöntemi ile yüksek kategorik ve esansiyel uyum gösterdiği literatürde raporlanmış valide ticari sistem Sensititre YeastOne (Trek Diagnostic Systems, ABD) kullanılarak belirlenmiştir. Ancak referans yöntem ile ek doğrulama yapılmamış olup bu durum bir kısıtlılık olarak değerlendirilmiştir. Proteazlara dirençli DTN6 peptiti katı faz peptit sentezi (CEM Liberty™ Blue, CEM Discover™, ABD) ile üretilmiş ve karakterize edilmiştir. DTN6'nın antifungal etkinliği CLSI M27-A3 standartlarına uygun sıvı mikrodilüsyon yöntemi ile değerlendirilmiştir. Testler RPMI 1640 besiyerinde, 96 kuyucuklu plaklarda ve standart inokulum ($0.5-2.5 \times 10^3$ CFU/mL) ile gerçekleştirilmiştir. MİK değerleri %100 büyüme inhibisyonuna göre görsel olarak belirlenmiş, MFK değerleri ise üreme olmayan kuyucuklardan yapılan subkültürlerle hesaplanmıştır. MİK₅₀ ve MİK₉₀ değerleri belirlenmiştir.

Bulgular ve Sonuç: Sıvı mikrodilüsyon sonuçlarına göre izolatların flukonazol MİK değerlerinin 8-256 mg/L aralığında olduğu ve tüm izolatların dirençli olduğu saptanmıştır. DTN6 peptidinin MİK ve MFK değerleri ise 4-8 mg/L aralığında saptanmış olup MİK₅₀ ve MİK₉₀ değerleri 8 mg/L olarak belirlenmiştir. MFK değerlerinin MİK değerleri ile uyumlu olması peptidin fungisidal potansiyelini desteklemektedir. Elde edilen MİK değerleri orta düzeyde aktiviteyi işaret etmekle birlikte, antifungal peptitler için bildirilen MİK aralıkları ile uyumlu olup, homojen etki profili ve fungisidal potansiyeli DTN6'yı alternatif bir antifungal ajan adayları olarak öne çıkarmaktadır. Bulgularımız çoklu ilaca dirençli fungal patojenlere



16. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

07-09 Mayıs 2026

İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Söğütözü Kampüsü / İstanbul



karşı DTN6'nın terapötik potansiyelinin değerlendirilmesi için ileri prelinik ve in vivo çalışmalara ihtiyaç olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Antimikrobiyal peptit, flukonazol, *Candida (Candidozyma) auris*, in vitro etkinlik



16. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

07-09 Mayıs 2026

İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Söğütözü Kampüsü / İstanbul



Bildiri No: 5218

Yayın No: SS-05

Vulvovajinal Kandidiyazdan İzole Edilen Candida İzolatlarında Kuersetin-Flukonazol Kombinasyonunun Sinerjik Antifungal Etkisinin İn Vitro Değerlendirilmesi

Buse Nida Kekeç¹, Gülcan Kuyucuklu Kazan², Suzan Ökten³

¹Trakya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü

²Kırklareli Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı

³Trakya Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Farmasötik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı

Giriş ve Amaç: Vulvovajinal kandidiyaz, tekrarlayan enfeksiyonlar ve artan antifungal direnci nedeniyle klinik açıdan önemini koruyan bir sağlık sorunudur. Bu çalışmada, vajinal sürüntü örneklerinden izole edilen Candida klinik izolatlarının tür tayininin yapılması, flukonazole karşı MİK değerlerinin belirlenmesi ve kuersetinin flukonazol ile sinerjik etkisinin dama tahtası yöntemi ile değerlendirilmesi amaçlandı.

Gereç ve Yöntem: 30.07.2024-30.12.2024 tarihleri arasında vulvovajinit semptomlarıyla başvuran 50 erişkin kadın hastadan alınan vajinal sürüntü örnekleri SDA'da kültüre edildi; mikroskopik inceleme, germ tüp testi ve klamidospore oluşumu ile doğrulanan 30 Candida klinik izolatu çalışmaya dahil edildi. *Candida albicans* ATCC 10231 suşu kalite kontrol amacıyla kullanıldı. Klinik izolatların tür tayini CHROMagar ve VITEK 2 sistemleriyle gerçekleştirildi. Flukonazol ve kuersetin için MİK değerleri CLSI mikrodilüsyon yöntemi ile belirlendi; kombine antifungal etkiler checkerboard (dama tahtası) yöntemi uygulandı. Kombinasyon testinin değerlendirilmesi fraksiyonel inhibitör konsantrasyonu (FİK) indeksine göre yapıldı. Fraksiyonel inhibitör konsantrasyon (FİK) indeksi, flukonazol ve kuersetin için kombinasyondaki MİK değerlerinin tek başına MİK değerlerine oranlanmasıyla hesaplandı. Toplam FİK değeri bu iki değer toplamı olarak belirlendi; FİK ≤ 0,5 sinerjik, 0,5 < FİK ≤ 4 aditif ve FİK > 4 antagonistik etki olarak değerlendirildi.

Bulgular ve Sonuç: İzolatların %86,67'si *C. albicans*, %13,33'ü *C. glabrata* olarak tanımlandı; her iki tür tayini yöntemi arasında tam uyum saptandı (Kappa=1,000). Flukonazol MİK değerleri 0,125-32 mg/L, kuersetin MİK değerleri ise 250-500 mg/L arasında belirlendi. Flukonazol duyarlılık sonuçlarına göre, *Candida albicans* izolatlarının 26'sından 9'u (%34,6) flukonazole dirençli bulunurken, *Candida glabrata*'ya ait 4 izolatu yalnızca 1'inde (%25) flukonazol direnci saptandı. Toplam 30 Candida izolatının %63,3'ünde sinerjik, %36,7'sinde aditif etki izlenmiş, antagonist etki saptanmamıştır. Kuersetin (250 ve 500 µg/mL) ile yapılan kombinasyonlarda sırasıyla %57,14 ve %65,22 oranında sinerjik etki gözlenmiştir (p=0,001). Flukonazol ile kuersetin kombinasyonunda FİK değerlerinin anlamlı düzeyde azaldığı (Z=3,41, p=0,001) ve medyan FİK değerinin 0,38 µg/mL olduğu belirlenmiştir. Kuersetin, flukonazol ile kombine edildiğinde Candida izolatlarında ağırlıklı olarak sinerjik veya aditif etki göstermiş; antagonizm gözlenmemiştir. Bu bulgular, kuersetinin antifungal tedavilerde potansiyel bir adjuvan bileşik olarak değerlendirilebileceğini desteklemektedir.

Anahtar Kelimeler: Candida sp., vulvovajinal kandidiyaz, kuersetin, flukonazol, antifungal sinerji

Bildiri No: 1589

Yayın No: SS-06

Klinik *Pseudomonas aeruginosa* İzolatlarında Kurkumin-Siprofloksasin Etkileşimi

Rukiye ASLAN¹, Gonca ŞİMŞEK², Zeynep SÜMER²

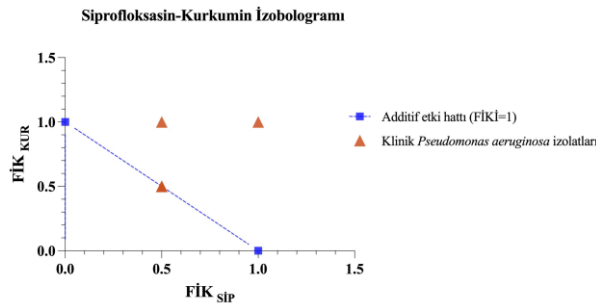
¹Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Farmasötik Mikrobiyoloji Ana Bilim Dalı, Sivas, Türkiye

²Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Ana Bilim Dalı, Sivas, Türkiye

Giriş ve Amaç: *Pseudomonas aeruginosa* hem doğal hem de sonradan kazandığı direnç mekanizmaları nedeniyle tedavisi zor olan önemli bir fırsatçı patojendir. Bu çalışmada, doğal bir bileşik olan kurkuminin siprofloksasin ile birlikte kullanımının, klinik *P. aeruginosa* izolatlarına karşı laboratuvar koşullarındaki antimikrobiyal etkisinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya beş klinik *P. aeruginosa* izolatı ile bir referans suş (*P. aeruginosa* ATCC 27853) dahil edilmiştir. Siprofloksasin ve kurkuminin minimum inhibitör konsantrasyonları (MİK), CLSI kılavuzları doğrultusunda broth mikrodilüsyon yöntemi kullanılarak belirlenmiştir. İki ajan arasındaki etkileşim, dama tahtası (checkerboard) yöntemi ile değerlendirilmiş ve fraksiyonel inhibitör konsantrasyon indeksi (FİKİ) hesaplanmıştır. Elde edilen sonuçlar sinerjik, aditif, indifere ve antagonistik etki olarak sınıflandırılmıştır.

Bulgular ve Sonuç: Tüm klinik izolatların siprofloksasine dirençli olduğu (MİK: 4–32 mg/L) ve kurkuminin tek başına yüksek MİK değerleri (2048–8192 mg/L) gösterdiği saptanmıştır. Dama tahtası testleri sonucunda izolatların çoğunda (%66,7) aditif etkileşim gözlenirken, kalan izolatlarda (%33,3) indifere etkileşim belirlenmiştir. Hiçbir izolatta sinerjistik ya da antagonistik etkileşim tespit edilmemiştir. Kurkuminin kombinasyon halinde kendi MİK değerlerinde azalma sağladığı, ancak siprofloksasinin antibakteriyel etkinliğini belirgin düzeyde artırmadığı görülmüştür. Bu çalışmada, kurkumin ile siprofloksasin kombinasyonunun klinik *Pseudomonas aeruginosa* izolatları üzerinde belirgin bir sinerjistik etki oluşturmadığı, ancak çoğunlukla aditif düzeyde etkileşim gösterebildiği ortaya konmuştur. Elde edilen bulgular, kurkuminin siprofloksasin direncini tek başına ortadan kaldırmak için yeterli olmadığını, ancak bazı koşullarda destekleyici bir ajan olarak katkı sağlayabileceğini düşündürmektedir. Bu ilişkinin daha net ortaya konabilmesi için daha fazla sayıda izolat ve farklı deneysel yaklaşımlarla yapılacak ileri çalışmalara ihtiyaç vardır.



Şekil 1. Klinik *Pseudomonas aeruginosa* izolatlarına karşı siprofloksasin (SİP) ve kurkumin (KUR) kombinasyonunun etkileşimini gösteren izoblogram. Kesikli diyagonal çizgi aditif etki hattını (FİKİ = 1) temsil etmektedir. Noktaların büyük çoğunluğunun bu çizginin üzerinde yer alması, etkileşimin ağırlıklı olarak indifere olduğunu göstermektedir. Yalnızca bir izolatta aditif etki gözlenmiştir.

Tablo 1. Kurkumin ve siprofloksasinin *Pseudomonas aeruginosa* izolatlarına karşı MİK değerleri

Bakteri izolatları	SİP (mg/L)	KUR (mg/L)
<i>Pa-1</i>	4	4096
<i>Pa-2</i>	8	8192
<i>Pa-3</i>	16	8192
<i>Pa-4</i>	16	2048
<i>Pa-5</i>	32	8192
ATCC	16	8192

ATCC: *P. aeruginosa* ATCC 27853

Tablo 2. Kurkumin ve Siprofloksasin dama tahtası testindeki kombinasyonlarının klinik *Pseudomonas aeruginosa* izolatlarında FİKİ değerleri ve etkileşim sonuçları

Bakteri izolatları	SİP X KUR								Etkileşim	
	MİK _{TEK}		MİK _{KOMBİNASYON}				FİK _{TEK}			FİKİ
	SİP (mg/L)	MİK (mg/mL)	SİP (mg/L)	MİK (mg/mL)	KUR (mg/mL)	MİK (mg/mL)	FİK _{SİP}	FİK _{KUR}		
<i>Pa-1</i>	4	4096	4	4096	4	4096	1	1	2	İndifferent
<i>Pa-2</i>	8	8192	4	4096	4	4096	0.5	0.5	1	Aditif
<i>Pa-3</i>	16	8192	8	4096	8	4096	0.5	0.5	1	Aditif
<i>Pa-4</i>	16	2048	8	2048	8	2048	0.5	1	1.5	İndifferent
<i>Pa-5</i>	32	8192	16	4096	16	4096	0.5	0.5	1	Aditif
ATCC	16	8192	8	4096	8	4096	0.5	0.5	1	Aditif

ATCC: *P. aeruginosa* ATCC 27853

Anahtar Kelimeler: Kurkumin, siprofloksasin, *Pseudomonas aeruginosa*, dama tahtası, FİKİ

Bildiri No: 4582

Yayın No: SS-07

Timol–Benzimidazolyum–Kalkon Hibritlerinin Klinik MRSA Suşlarına Karşı Antibakteriyel ve Antibiyofilm Potansiyeli: Gen Ekspresyon Profillemesi ve Moleküler Docking

Salim Yakut¹, Hakan Ünver³, Akın Yiğit¹, Mehmet Çimentepe¹, Fadile Yıldız Zeyrek¹, Özge Öztürk Çimentepe¹, Metin Yıldırım²

¹Harran Üniversitesi

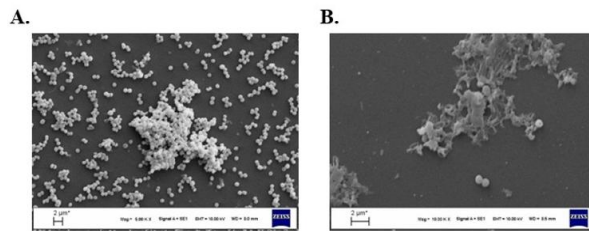
²Çukurova Üniversitesi

³Eskişehir Teknik Üniversitesi

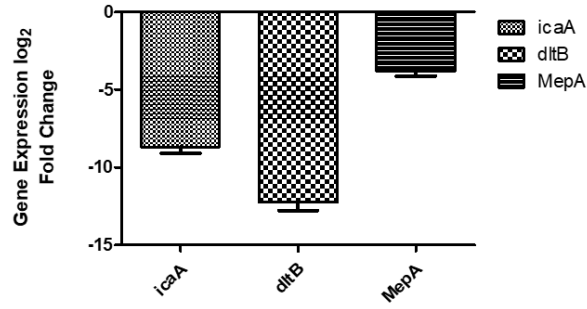
Giriş ve Amaç: Bu çalışmada yeni sentezlenen Timol–Benzimidazolyum–Kalkon hibrit türevlerinin MRSA izolatlarına karşı antimikrobiyal, antibiyofilm antioksidan etkileri incelenmiştir.

Gereç ve Yöntem: Dört yeni Timol–Benzimidazolyum–Kalkon hibriti başarıyla sentezlenmiş ve yapıları ¹H NMR, ¹³C NMR, FT-IR ve LC–MS/MS analizleri ile karakterize edilmiştir. Sentezlenen bileşiklerin antioksidan aktiviteleri, DPPH ve ABTS serbest radikal süpürme testleri kullanılarak değerlendirilmiştir. Antibakteriyel potansiyelleri ise daha sonra sekiz klinik *Staphylococcus aureus* izolatına karşı MİK (Minimum İnhibitör Konsantrasyon), MBK (Minimum Bakterisidal Konsantrasyon) ve agar difüzyon yöntemleri ile araştırılmıştır. Ayrıca, uygulama sonrası bakteriyel hücrelerde meydana gelen morfolojik değişiklikler taramalı elektron mikroskobu (SEM) ile incelenmiştir.

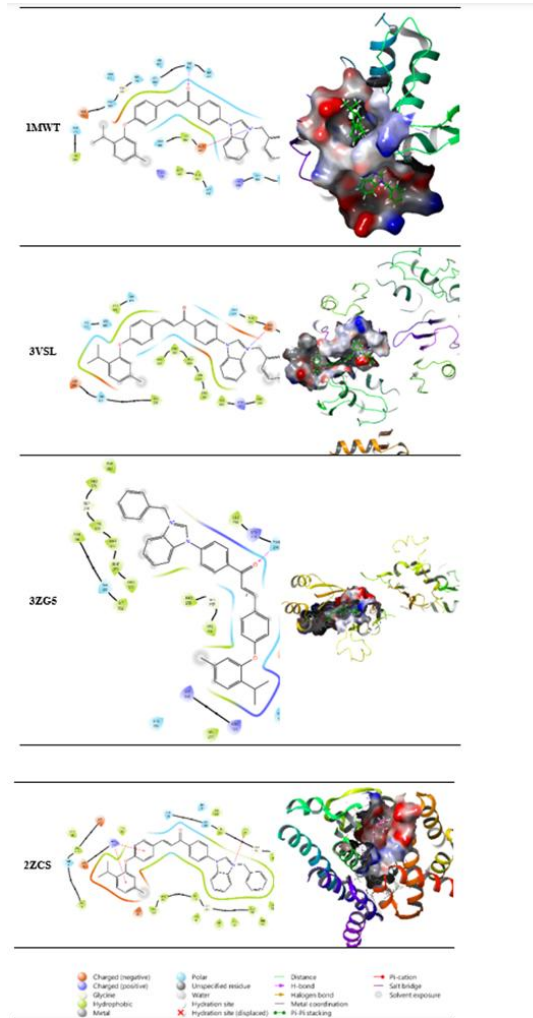
Bulgular ve Sonuç: Test edilen bileşikler arasında 3a–3d, klinik izolatlarla karşı 11–14 mm arasında değişen inhibisyon zonu çapları sergilemiştir. Özellikle 3a bileşiği, 0,25–1 mg/L aralığındaki MİK değerleriyle en güçlü antibakteriyel aktiviteyi göstermiştir. SEM analizi, 3a bileşiği ile muamele sonrası bakteriyel hücre morfolojisinde belirgin bozulmalar ortaya koymuş ve hücre bütünlüğünün zarar gördüğünü göstermiştir. En aktif bileşiğin antibiyofilm potansiyeli ayrıca değerlendirilmiş; *icaA*, *dltB* ve *mepA* genlerini hedefleyen gen ekspresyon analizleri, 3a bileşiğinin bu üç genin ekspresyonunu anlamlı düzeyde baskıladığını ortaya koymuştur. Moleküler docking çalışmaları seçilmiş hedef proteinlere (PDB ID: 1MWT, 3VSL, 3ZG5 ve 2ZCS) karşı gerçekleştirilmiş ve 3a bileşiği, 2ZCS proteinine karşı –11,953 kcal/mol kenetlenme skoru ile en yüksek bağlanma afinitesini sergilemiştir. Genel olarak, sentezlenen bileşikler dikkate değer antioksidan ve antibakteriyel aktiviteler göstermiş olup, 3a bileşiği güçlü antimikrobiyal, antibiyofilm ve gen düzenleyici etkileri sayesinde, hem deneysel hem de in silico analizlerle desteklenen umut verici bir aday olarak öne çıkmıştır.



Resim 1. Klinik MRSA suşuna karşı 2 × MİK konsantrasyonunda uygulanan bileşiğin antibakteriyel aktivitesinin SEM analizleri; ×10.000 ve ×5.000 büyütme oranlarında incelenmiştir. (A) Kontrol, (B) 3a bileşiği ile muamele edilmiş MRSA.



Şekil 1. Bileşik 3a ile muamele sonrası *icaA*, *dltB* ve *mepA* gen ekspresyonlarının qRT-PCR analizi.



Resim 2. Bileşik 3a'nın seçilmiş bakteriyel hedef proteinlerin aktif bölgelerindeki bağlanma etkileşimlerinin iki boyutlu (2B) ve üç boyutlu (3B) temsilleri.



16. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

07-09 Mayıs 2026

İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Söğütözü Kampüsü / İstanbul



Anahtar Kelimeler: Timol, benzimidazol, kalkon, MRSA, gen ekspresyonu



16. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

07-09 Mayıs 2026

İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Söğütözü Kampüsü / İstanbul



Bildiri No: 3047

Yayın No: SS-08

Artan Seftazidim-Avibaktam Direnci Ne Söylüyor? CRE İzolatlarında Değişen Karbapenemaz Epidemiyolojisi

Leyla Genç, Ömer Batuhan Zor, İrem Zafer Üs, Mehmet Emin Bulut, Elif Aktaş

Şişli Hamidiye Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Bölümü

Giriş ve Amaç: Seftazidim-avibaktam (CZA), karbapenem dirençli Enterobacterales (CRE) enfeksiyonlarında önemli bir tedavi seçeneğidir; ancak son yıllarda bu ajana karşı duyarlılıkta belirgin bir azalma dikkat çekmektedir. Merkezimizde Ocak 2022–Haziran 2024 döneminde CZA duyarlılığı %76 iken, Haziran 2024–Nisan 2026 döneminde bu oranın %45'e gerilediği saptanmıştır. Önceki dönemde 429 CRE izolatı arasında bir adet KPC varyantı ile ilişkili CZA dirençli izolatın saptanmış olması, son dönemde gözlenen belirgin direnç artışının yalnızca metallo- β -laktamaz (MBL) sıklığındaki artışla değil, farklı bir moleküler epidemiyolojik değişim ile de ilişkili olabileceğini düşündürmüştür. Bu çalışmada, bölgemizdeki CRE izolatlarında güncel karbapenemaz gen dağılımı ve CZA direnç oranlarının değerlendirilmesi, ayrıca gözlenen CZA direnç artışının olası moleküler temelini araştırılması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Haziran 2024-Haziran 2025 tarihleri arasında laboratuvarımıza gönderilen çeşitli klinik örneklerden izole edilen 201 CRE izolatı incelenmiştir. Tür tanımlaması VITEK MS (bioMérieux, Fransa), antibiyotik duyarlılık testleri VITEK COMPACT 2 (bioMérieux, Fransa) ile yapılmıştır. CZA duyarlılığı disk difüzyon yöntemiyle değerlendirilmiş ve sonuçlar EUCAST kriterlerine göre yorumlanmıştır. Karbapenemaz genleri (bla_{NDM}, bla_{OXA-48}-benzeri, bla_{KPC}, bla_{VIM}, bla_{IMP}), Biospeedy Carbapenem-Resistance qPCR kiti (Bioeksan, Türkiye) kullanılarak araştırılmıştır.

Bulgular ve Sonuç: İzolatların %91'inde karbapenemaz geni saptanırken, %9'unda araştırılan genler gösterilememiştir. Toplam CZA duyarlılığı %49,3 olarak bulunmuştur. Kliniklere göre CZA duyarlılığı Tablo 1'de; karbapenemaz genlerinin türlere göre dağılımı ve CZA duyarlılığı ise Tablo 2'de sunulmuştur. CZA direnci yalnızca MBL içeren izolatlarda gözlenmiş, tek başına OXA-48-benzeri veya KPC taşıyan izolatlarda direnç saptanmamıştır. Bulgularımız, merkezimizde artan CZA direncinin başlıca nedeninin MBL oranındaki belirgin yükseliş olduğunu göstermektedir. Özellikle NDM+OXA-48-benzeri birlikteliğinin ön plana çıkması, CZA'nın klinik etkinliğini doğrudan sınırlayan önemli bir epidemiyolojik değişime işaret etmektedir. Bununla birlikte, daha önce merkezimizde tüm genom dizilemesi ile doğrulanan KPC varyantı ilişkili CZA direnci, MBL dışı mekanizmaların da gözden kaçmaması gerektiğini göstermektedir. Bu nedenle, uygun tedavi stratejilerinin oluşturulabilmesi için, yalnızca fenotipik duyarlılık verilerinin değil direnç gen dağılımının ve olası varyantların da moleküler düzeyde izlenmesi önem taşımaktadır. Çalışma sürmekte olup, daha geniş izolat serisi ve ileri dönem verileriyle bu bulguların desteklenmesi amaçlanmaktadır.

Tablo 1. Kliniklere göre CZA duyarlılığı

Klinik	n	CZA duyarlılığı, n (%)
Yoğun Bakım	47	20(43)
Servis	125	60(48)
Poliklinik	29	19(66)



16. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

07-09 Mayıs 2026

İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Söğütözü Kampüsü / İstanbul



Tablo 2. Karbapenemaz genlerinin türlere göre dağılımı ve CZA duyarlılığı

Karbapenemaz genleri	n	<i>K. pneumoniae</i> (n)	<i>E. coli</i> (n)	Diğer Enterobacterales (n)	CZA Duyarlılığı (n)
NDM + OXA-48 benzeri	77	76	0	1	0
OXA-48 benzeri	54	46	8	0	54
KPC	26	26	0	0	26
NDM	20	13	0	7	0
KPC + NDM	4	4	0	0	0
KPC + OXA-48 benzeri	1	1	0	0	1
VIM	1	0	0	1	0
Negatif	18	10	3	5	18
TOPLAM	201	176	11	14	99 (%49,3)

Anahtar Kelimeler: Seftazidim-avibaktam, karbapenem dirençli Enterobacterales, karbapenemaz, metallo- β -laktamaz



16. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

07-09 Mayıs 2026

İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Söğütözü Kampüsü / İstanbul



Bildiri No: 1046

Yayın No: SS-09

Tekrarlayan İdrar Yolu Enfeksiyonlarında Ardışık Kültürlerde Duyarlılık Değişimi ve Antibiyotik Kullanımı ile İlişkisi

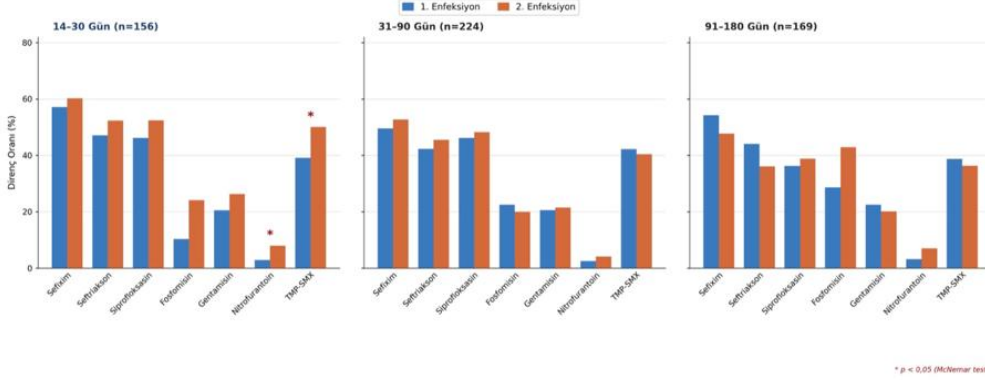
Betül Zehra Özdemir, Nisel Yılmaz, Gülfem Ece, Kumru Ömercioğlu Önder

SBÜ İzmir Tıp Fakültesi İzmir Şehir Hastanesi

Giriş ve Amaç: Tekrarlayan idrar yolu enfeksiyonları (İYE), sık görülen ve yönetimi zor bir durumdur. En sık etken *Escherichia coli* olup, ardışık enfeksiyonlarda antibiyotik duyarlılık test (ADT) sonuçları değişkenlik göstermektedir. Önceki kültürler ampirik antibiyotik seçiminde yol gösterebilmekte; ancak değişen duyarlılıklar nedeniyle her zaman güvenilir değildir. Bu çalışmada, ardışık kültürlerinde ADT sonuçlarının aynı kaldığı ve değişim gösterdiği izolatların saptanması ve antibiyotik kullanımıyla direnç gelişimi arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlandı.

Gereç ve Yöntem: Ocak 2024-Ocak 2026 tarihleri arasında polikliniğe başvuran ve altı ay içerisinde tekrarlayan *E. coli* üremesi saptanan hastaların kültürleri incelendi. Rekürrens aralıkları 14-30, 31-90 ve 91-180 gün olarak sınıflandırıldı; ardışık iki kültürünün ADT sonuçları karşılaştırıldı. Duyarlılık değişimleri (S→S, R→R; S→R, R→S) McNemar testiyle analiz edildi. Antibiyotik kullanımı elektronik reçetelerden belirlenerek direnç gelişimi için OR hesaplandı ($p < 0,05$).

Bulgular ve Sonuç: Çalışmaya dahil edilen 549 hastanın kültür sonuçları analiz edildi. Hastaların 156'sının (%28,4) 14-30 gün, 224'ünün (%40,8) 31-90 gün ve 169'unun (%30,8) 91-180 gün içinde tekrarlayan üremeleri olduğu görüldü. Rekürrens aralıklarına göre birinci ve ikinci kültürlerdeki antibiyotik direnç oranlarının dağılımı Şekil1'de gösterilmiştir. Ardışık kültürler arasında ADT sonucu değişimi değerlendirildiğinde; önceki kültürle en yüksek uyum gösteren antibiyotığın nitrofurantoin, en düşük uyum gösterenin ise TMP-SMX (Trimetoprim-sülfametoksazol) olduğu saptandı. Antibiyotiklerin uyum oranları %74,6-%94,7 arasında değişmekte olup rekürrens süresine göre dağılımları Tablo1'de gösterilmiştir. Uyumun antibiyotiğe göre değişim gösterdiği ve rekürrens aralığı uzadıkça uyum oranlarında azalma eğilimi olduğu dikkat çekti. Antibiyotik kullanımı ile sonraki enfeksiyonda direnç gelişimi arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptandı (Tablo2). Bu ilişki siprofloksasin, TMP-SMX, nitrofurantoin ve aminoglikozitler için gösterildi. Rekürrens aralıklarına göre değerlendirildiğinde, direnç gelişimi en belirgin 14-30 gün aralığında olup bu dönemde OR değerleri daha yüksekti. Siprofloksasin, TMP-SMX ve aminoglikozitler için anlamlılık 31-90 gün aralığında da sürmekle birlikte, süre uzadıkça zayıfladığı görüldü ve 90-180 gün aralığında istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı. Sonuç olarak *E. coli*'ye bağlı tekrarlayan İYE'de, sonraki kültürün önceki ADT ile uyumu antibiyotiğe göre değişmekte ve zamanla azalmaktadır. Önceki ADT sonuçları, özellikle kısa rekürrens aralıklarında ampirik tedavide yol gösterici olabilir; ancak tek başına yeterli değildir. Antibiyotik kullanımı ile dirençli izolat gelişimi arasında anlamlı ilişki saptanmış olup; özellikle 14-30 gün içinde belirgindir. Çalışma gözlemsel olup nedensellik göstermemektedir. Bulgular, konunun tartışmaya açık olduğunu düşündürmekte olup ileri çalışmalara gereksinim vardır.



Şekil 1. Rekürrens aralıklarına göre ilk ve ikinci enfeksiyonda antibiyotik direnç oranlarının karşılaştırılması

Tablo 1. Antibiyotik Duyarlılığının Her İki Kültürde de Aynı Kalma Oranları (%)

Antibiyotik	Genel	14-30 Gün	31-90 Gün	91-180 Gün
Sefiksım	77.3	82	78.7	71.6
Seftriakson	81.1	85.6	84.2	72.9
Siprofloksasin	83.1	85.3	85.8	77.6
Gentamisin	83	85.3	83.9	79.9
Nitrofrantoin	94.7	93.4	96.4	93.7
TMP-SMX	74.6	71.2	78.5	72.6

Tablo 2. Antibiyotik Kullanımının Direnç Gelişimine Etkisi

Kullanılan ilaç	Kullanan n/N	Kullanmayan n/N	OR	p değeri
Siprofloksasin	19/51 (%37,3)	31/253 (%12,3)	4.42	<0.001
TMP-SMX	27/65 (%41,5)	47/262 (%17,9)	3.25	0.001
Nitrofrantoin	12/125 (%9,6)	9/373 (%2,4)	4.26	0.002
Aminoglikozit	5/11 (%45,5)	45/421 (%10,7)	6.96	0.005



16. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

07-09 Mayıs 2026

İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Söğütözü Kampüsü / İstanbul



Sefalosporin gr.	24/85 (%28,2)	30/138 (%21,7)	1.61	0.145
Fosfomisin	3/45 (%6,7)	6/22 (%27,3)	1.57	0.682

Anlamlılık eşiği $p < 0,05$ (Fisher's Exact Test, çift yönlü). ¹ Sefalosporin grubu: sefiksim, sefikim, sefpodoksim, sefuroksim, seftriakson, sefdinir, sefaklor, sefaleksim. ² Aminoglikozit grubu: gentamisin, amikasin.

Anahtar Kelimeler: İdrar yolu enfeksiyonu, *Escherichia coli*, antibiyotik duyarlılığı, direnç gelişimi



16. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

07-09 Mayıs 2026

İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Söğütözü Kampüsü / İstanbul



Bildiri No: 6790
Yayın No: SS-10

***Klebsiella pneumoniae* Aracılı Yeşil Sentez Gümüş Nanopartiküllerin Tek Başına ve Kolistin ile Kombinasyonunun *Klebsiella pneumoniae* Klinik İzolatlarına Karşı Antibakteriyel, Anti-Biyofilm ve Sitotoksik Etkilerinin İncelenmesi**

Eda Altınar-Kurt¹, Eda Altınar-Kurt², Mayram Hacıoğlu³, Ebru Hacıosmanoğlu-Aldoğan⁴

¹İstanbul Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul

²İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Farmasötik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, İstanbul

³İstanbul Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Farmasötik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, İstanbul

⁴İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Biyofizik Anabilim Dalı, İstanbul

Giriş ve Amaç: *Klebsiella pneumoniae*, özellikle çoklu ilaç dirençli suşlarının küresel yayılımı nedeniyle hastane kaynaklı enfeksiyonların önde gelen etkenlerinden biridir. Bakterinin temel virülans faktörlerinden olan biyofilm oluşumu, hücre dışı polimerik matris yapısı sayesinde antimikrobiklerin penetrasyonunu kısıtlayarak tedavi başarısızlığına katkıda bulunmaktadır. Karbapenem dirençli suşlarda tedavide "son seçenek" olarak kullanılan kolistinin ise toksisite, direnç gelişimi gibi önemli sınırlılıkları bulunmaktadır. Bu nedenle yenilikçi adjuvan yaklaşımlara ihtiyaç duyulmaktadır. Bu amaçla çalışmamızda; mikroorganizmaların gümüş iyonlarını biyolojik olarak indirgeyip stabilize etmesi esasına dayanan, *K. pneumoniae* aracılı yeşil sentez yöntemiyle elde edilen gümüş nanopartiküller (AgNP) ve kolistinin tek başına ve kombinasyon halinde *K. pneumoniae* klinik izolatlarına karşı antibakteriyel ve antibiyofilm etkinliğinin belirlenmesi ve sitotoksik özelliklerinin değerlendirilmesi hedeflenmiştir.

Gereç ve Yöntem: Çalışmada klinik örneklerden izole edilmiş 20 adet klinik *K. pneumoniae* izolatı ve standart *K. pneumoniae* ATCC 4352 suşu kullanılmıştır. İzolatların antibiyotik duyarlılıklarını karşılaştırmak amacıyla kolistin, gentamisin, siprofloksasin ve AgNP'lerin minimum inhibitör konsantrasyon (MİK) değerleri mikrodilüsyon metodu ile kolistin ve AgNP'nin kombinasyon halindeki etkileri ise "checkerboard" yöntemiyle araştırılmıştır. İzolatların biyofilm oluşumu kristal viyole boyama yöntemi ile tespit edilmiştir. AgNP ve kolistinin tek başına ve kombinasyon halinde (MİK, 2XMIK ve 4XMIK değerlerinde) antibiyofilm etkileri standart suşun olgun biyofilmine karşı mikropalak yöntemi ile koloni sayımıyla değerlendirilmiştir. AgNP'nin sitotoksik etkisi BEAS-2B insan bronş epitel hücre hattında MTT (3-(4,5-dimetiltiazol-2-il)-2,5-difeniltetrazolyum bromür) yöntemiyle değerlendirilmiştir.

Bulgular ve Sonuç: Kolistin, gentamisin ve siprofloksasin MİK (mg/L) aralıkları sırasıyla <0,03-0,125, 0,06- > 32 ve < 0,03- > 64 olarak bulunurken AgNP'lerin MİK değerleri 0,78-3,12 mg/L aralığında saptanmıştır. Klinik izolatların %85'inin kuvvetli biyofilm üreticisi olduğu belirlenmiştir. Checkerboard deneyi sonuçlarına göre kombinasyonların antagonist veya sinerjist etki göstermediği ve FİK indeksi değerlerinin 0,625-1,5 aralığında olduğu tespit edilmiştir. Antibiyofilm deneyi sonuçlarına göre, AgNP tek başına ve kolistin ile kombinasyonunun antibiyofilm etki göstermediği saptanmıştır. BEAS-2B hücre hattında gerçekleştirilen MTT sitotoksikite analizi sonucunda ise, AgNP'lerin 1,56-6,25 mg/L konsantrasyon aralığında hücre canlılığını kontrol grubuna kıyasla anlamlı düzeyde azaltmadığı gözlenmiştir ($p > 0.05$). Sonuç olarak bulgularımız, yeşil sentez AgNP'lerin antibiyotiklere dirençli ve kuvvetli biyofilm oluşturan *K. pneumoniae* suşlarına karşı düşük MİK değerleri ile dikkat çeken bir antibakteriyel aktiviteye sahip olduğunu göstermektedir. Kolistin ile kombinasyonunda sinerji gözlenmemesine rağmen, AgNP'lerin düşük sitotoksisiteleri ve düşük MİK değerleri, bu ajanların tek başına potansiyel bir antimikrobiyal ajan olabileceğini düşündürmektedir.

Anahtar Kelimeler: Nanopartikül, minimum inhibitör konsantrasyon, checkerboard, anti-biyofilm aktivite, sitotoksikite



16. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

07-09 Mayıs 2026

İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Söğütözü Kampüsü / İstanbul



Bildiri No: 3153

Yayın No: SS-11

Kan Kültürlerinden İzole Edilen Enterokok Suşlarının Dağılımı ve Antimikrobiyal Duyarlılık Profilleri

Safiye Koçulu Demir

Sancaktepe Şehit Prof. Dr. İlhan Varank EAH

Giriş ve Amaç: Enterokok türleri, özellikle yoğun bakım ünitelerinde (YBÜ) gelişen nozokomiyal bakteriyemilerin en önemli etkenleri arasında yer almaktadır. Uzun süreli hastanede yatış, geniş spektrumlu antibiyotik maruziyeti ve komorbiditeler, dirençli enterokok enfeksiyonları için temel risk faktörleridir. Ampisilin, yüksek düzey aminoglikozid (YDG) ve glikopeptid direncinin artışı, tedavi seçeneklerini ciddi şekilde kısıtlamaktadır. Bu çalışmada, kan kültürlerinden izole edilen enterokok suşlarının tür dağılımını ve antimikrobiyal duyarlılık profillerini belirleyerek, ampirik tedavide bir yol haritası oluşturmak amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Çalışma, 1 Ocak – 31 Aralık 2025 tarihleri arasında bir üçüncü basamak eğitim ve araştırma hastanesinde retrospektif olarak gerçekleştirildi. Kan kültürlerinden *Enterococcus spp.* izole edilen 220 hasta çalışmaya dahil edildi. Tekrarlayan üremeler kapsam dışı bırakılarak sadece ilk izolatlar değerlendirildi. Veriler hastane otomasyon sistemi üzerinden tarandı. Kan kültürleri BD BACTEC™ FX otomatize sisteminde takip edildi; suşların antimikrobiyal duyarlılıkları EUCAST (European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing) kriterlerine göre değerlendirildi. Verilerin analizi SPSS 26.0 programı ile yapıldı.

Bulgular ve Sonuç: Mikrobiyoloji laboratuvarına gönderilen kan kültürlerinde *Enterococcus spp.* üremesi saptanan toplam 220 hasta çalışmaya dahil edildi. Hastaların yaşının $70,03 \pm 13,86$ yıl (20–94 yıl), %71,8'inin 65 yaş ve üzerinde olduğu bulundu. Hastaların çoğunluğunu erkekler (n:122, %55,5) oluşturmaktadır. Kan kültüründe üremenin cinsiyete ve yaşa göre kıyaslandığında kadınlarda ($73,13 \pm 13,41$ yıl), erkeklere ($67,53 \pm 13,76$ yıl) göre daha ileri yaşta olduğu görüldü. İzole edilen suşlarının %55,5'ini *E. faecalis*, %39,5'ini *E. faecium* oluşturdu. Çalışmada *E. faecium* ve *E. faecalis* suşlarının cinsiyete ve yaşa göre dağılımı Tablo 1'de gösterilmiştir. Üremeler klinik birimlere göre değerlendirildiğinde, hastaların çoğunluğunun yoğun bakım ünitesinde (%83,6), palyatif bakım ünitesinde (%5,9) ve dahiliye servisinde (%5,0) yatmakta olduğu görüldü. Kan Kültürlerinden izole edilen *E. faecalis* ve *E. faecium* bakterilerinin antimikrobiyallere direnç durumu Tablo 2'de gösterildi. YDG direnci *E. faecium*'da yaklaşık iki kat daha sık bulundu. Bu durum beta-laktam ve aminoglikozid kombinasyon tedavisini önemli derecede kısıtlamaktadır. Linezolid her iki türde de en yüksek in vitro etkinlik göstermiştir. Sonuç olarak çalışmamız, enterokok bakteriyemi'lerinin ağırlıklı olarak ileri yaşta ve YBÜ'de yatan kritik hastalarda yoğunlaştığını göstermektedir. *E. faecium* suşlarındaki yüksek direnç oranları endişe vericidir. Bu kritik hasta grubunda yerel sürveyans verileriyle direnç durumunun düzenli takibi, uygun ampirik tedavi stratejilerinin oluşturulmasında ve mortalite oranlarının düşürülmesinde temel yol gösterici olacaktır.

Tablo 1. *Enterococcus faecium* ve *Enterococcus faecalis* suşlarının cinsiyete ve yaşa göre dağılımı

Değişken	<i>E. faecalis</i> (n=122)	<i>E. faecium</i> (n=87)	p değeri
Cinsiyet, n (%)			
Erkek	63 (51,6)	51 (58,6)	0,391*
Kadın	59 (48,4)	36 (41,4)	
Yaş (yıl)			
Ortalama ± SS	70,10 ± 14,79	71,05 ± 11,49	0,925*
Medyan	72,0	71,0	
Aralık (min-maks)	20 – 94	40 – 94	
Yaş grubu, n (%)			
< 65 yıl	37 (30,3)	20 (23,0)	0,309*
≥ 65 yıl	85 (69,7)	67 (77,0)	

SS: Standart sapma. *Pearson ki-kare testi. *Mann-Whitney U testi, p < 0.05 istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Tablo 2. *Enterococcus faecalis* ve *Enterococcus faecium* suşlarının antimikrobiyal duyarlılık durumlarının karşılaştırılması

Antimikrobiyal	<i>E. faecalis</i> n (%)			<i>E. faecium</i> n (%)			p değeri
	S	I	R	S	I	R	
Ampisilin	112 (94,9)	0 (0,0)	6 (5,1)	20 (24,4)	0 (0,0)	62 (75,6)	<0,001
Vankomisin	113 (97,4)	0 (0,0)	3 (2,6)	72 (86,7)	0 (0,0)	11 (13,3)	0,005
Teikoplanin	113 (97,4)	0 (0,0)	3 (2,6)	70 (85,4)	0 (0,0)	12 (14,6)	0,002
Linezolid	112 (96,6)	0 (0,0)	4 (3,4)	82 (98,8)	0 (0,0)	1 (1,2)	0,403
Tigesiklin	109 (94,0)	0 (0,0)	7 (6,0)	66 (80,5)	0 (0,0)	16 (19,5)	0,006
Levofloksasin	67 (57,8)	1 (0,9)	48 (41,4)	12 (14,6)	0 (0,0)	70 (85,4)	<0,001
TMP-SMX^c	0 (0,0)	76 (65,0)	41 (35,0)	0 (0,0)	46 (57,5)	34 (42,5)	0,300
Yüksek Düzey Gentamisin^d	73 (62,9)		43 (37,1)	22 (27,8)		57 (72,2)	<0,001

S: Duyarlı; I: Orta duyarlı; R: Dirençli. *TMP-SMX: Trimetoprim-Sülfametoksazol. ^dYüksek düzey gentamisin direnci yalnızca pozitif/negatif olarak raporlandığından orta duyarlı kategorisi bulunmamaktadır.

Anahtar Kelimeler: *Enterococcus spp.*, bakteriyemi, antibiyotik direnci



16. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

07-09 Mayıs 2026

İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Söğütözü Kampüsü / İstanbul



Bildiri No: 1801

Yayın No: SS-13

Acinetobacter baumannii İzolatlarında Sulbaktam MİK Değerlerinin Belirlenmesinde Şerit Test Kullanımı Uygun mudur?

Sevgi Şahin Sabur, İpek Mumcuoğlu, Tuba Dal, Serap Süzük Yıldız

SBÜ, Dr. Abdurrahman Yurtaslan Ankara Onkoloji Eğitim ve Araştırma Hastanesi

Giriş ve Amaç: Rutin mikrobiyoloji laboratuvarlarında tüm bakteri-antibiyotik eşleşmeleri için sıvı mikrodilüsyon yönteminin uygulanması her zaman kolay olmamaktadır. Gradient şerit testler, minimum inhibitör konsantrasyon (MİK) değerinin rutin laboratuvar koşullarında belirlenmesine olanak sağlaması nedeniyle pratik bir alternatif sunmaktadır. Bu çalışmada, *Acinetobacter baumannii* izolatlarında sulbaktam MİK değerlerinin belirlenmesinde sulbaktam şerit test ve ampisilin-sulbaktam şerit test sonuçlarının, referans yöntem olan sıvı mikrodilüsyon ile karşılaştırılması amaçlandı.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya hastanemizin yoğun bakım, cerrahi ve dahili servislerinden gönderilen solunum yolu örnekleri ve kan kültürlerinden izole edilen, her hastaya ait ilk izolat olmak üzere toplam 112 karbapenem dirençli *A. baumannii* izolatı dahil edildi. Sulbaktam duyarlılığı; ampisilin-sulbaktam şerit test (Bioanaliz, Ankara, Türkiye), sulbaktam şerit test (Liofilchem, İtalya) ve referans yöntem olan sıvı mikrodilüsyon ile değerlendirildi. Sıvı mikrodilüsyon testi ISO 20776-2:2022 standardına uygun olarak gerçekleştirildi, toz sulbaktam (Sigma Aldrich, CAS: 68373-14-8) su ile sulandırılarak kullanıldı.

Bulgular ve Sonuç: Çalışmaya dahil edilen 112 karbapenem dirençli *A. baumannii* izolatının 96'sı (%85,7) yoğun bakım ünitelerinden, 12'si (%10,7) cerrahi servislerden, 4'ü (%3,6) dahili servislerden elde edildi. Örneklerin 104'ü (%92,8) solunum yolu örneklerinden, 8'i (%7,2) ise kan kültürlerinden izole edildi. *A. baumannii* için EUCAST tarafından sulbaktama ilişkin klinik sınır değer ve epidemiyolojik eşik değer (ECOFF) tanımlanmadığından, değerlendirmede MİK50 ve MİK90 değerleri esas alındı. Ampisilin-sulbaktam şerit test için hem MİK50 hem de MİK90 değeri ≥ 128 mg/L olarak saptandı. Sulbaktam şerit test için MİK50 ve MİK90 sırasıyla 16 mg/L ve 64 mg/L, sıvı mikrodilüsyon yöntemi için ise 16 mg/L ve 32 mg/L olarak bulundu. Sulbaktam şerit testin, hem MİK50 hem de MİK90 açısından sıvı mikrodilüsyon yöntemine ampisilin-sulbaktam şerit testten daha yakın sonuç verdiği görüldü. Sulbaktam şerit test için temel uyum (essential agreement) %90 olarak hesaplandı. Sonuç olarak, *A. baumannii* izolatlarında sulbaktam MİK değerlerinin belirlenmesinde sulbaktam şerit testin, ampisilin-sulbaktam şerit teste göre referans yöntemine daha uyumlu olduğu ve rutin mikrobiyoloji laboratuvarlarında daha uygun bir seçenek olabileceği düşünüldü.

Tablo 1. Sulbaktam şerit test sonuçları ile sıvı mikrodilüsyon MİK değerlerinin dağılımı

MİK (mg/L)	Sulbaktam Şerit Test n (%)	Sulbaktam Sıvı Mikrodilüsyon n (%)
8	28 (25)	48 (42,7)
16	28 (25)	16 (14,3)
32	12 (10,8)	16 (14,3)



16. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

07-09 Mayıs 2026

İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Söğütözü Kampüsü / İstanbul



64	20 (17,8)	12 (10,8)
128	4 (3,6)	12 (10,8)
≥256	20 (17,8)	8 (7,1)
Toplam	112 (100)	112 (100)

Anahtar Kelimeler: *Acinetobacter baumannii*, Sulbaktam, minimum inhibitör konsantrasyon, gradient şerit test, sıvı mikrodilüsyon



16. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

07-09 Mayıs 2026

İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Söğütözü Kampüsü / İstanbul



Bildiri No: 8593

Yayın No: SS-14

Dirençli Bir Patojen: *Mycobacterium abscessus*'ta Antibiyotik Duyarlılık Profili

Meltem Ayaş¹, Selin Elmas Kösoğlu², Neval Yurttutan Uyar³

¹Tıbbi Laboratuvar Teknikleri Programı, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar Üniversitesi, İstanbul, Türkiye; Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Tıp Fakültesi, Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar Üniversitesi, İstanbul, Türkiye

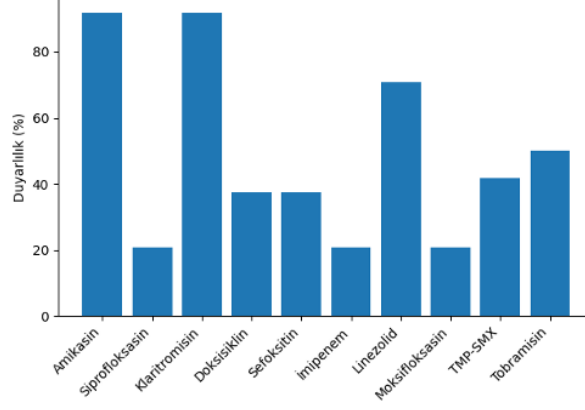
²Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar Üniversitesi, İstanbul, Türkiye.

³Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Tıp Fakültesi, Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar Üniversitesi, İstanbul, Türkiye; Acıbadem Labmed Tıbbi Laboratuvarları, İstanbul, Türkiye.

Giriş ve Amaç: *Mycobacterium abscessus*, tüberküloz dışı mikobakteriler arasında en dirençli türlerden biri olup, özellikle kronik akciğer hastalığı olan bireylerde pulmoner enfeksiyonlara ve immünsüprese hastalarda ciddi ekstrapulmoner enfeksiyonlara neden olmaktadır. Uzun süreli ve çoklu ilaç kombinasyonları gerektirmesine rağmen tedavi başarısı sınırlıdır. Bu çalışmada, laboratuvarımızda izole edilen *M. abscessus* suşlarının antimikrobiyal duyarlılık profillerinin belirlenmesi ve tedaviye yön verecek verilerin ortaya konulması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya, Acıbadem Labmed Merkez Mikrobiyoloji Laboratuvarı'na gönderilen çeşitli klinik örneklerden izole edilmiş 24 adet *M. abscessus* izolatı dahil edilmiştir. İzolatların tür düzeyinde tanımlanması MALDI-TOF MS Microflex LT (Bruker, Almanya) sistemi ile gerçekleştirilmiştir. Antimikrobiyal duyarlılık testleri, kolorimetrik mikrodilüsyon yöntemi temelli Sensititre™ Myco RAPMYCOI AST Plate (Thermo Fisher Scientific, ABD) sistemi kullanılarak yapılmıştır. Amikasin, siprofloksasin, klaritromisin, doksisiklin, sefoksitin, imipenem, linezolid, moksifloksasin, trimetoprim/sülfametoksazol, ve tobramisin için minimum inhibitör konsantrasyon (MİK) değerleri CLSI M24-A2 rehberi önerilerine göre değerlendirilmiştir.

Bulgular ve Sonuç: Bu çalışmada test edilen 24 *Mycobacterium abscessus* izolatının antimikrobiyal duyarlılık sonuçları incelendiğinde, belirgin bir çoklu ilaç direnci paterni saptanmıştır. En yüksek duyarlılık oranları amikasin ve klaritromisin için %91,7 (22/24) olarak bulunmuştur. Bunu linezolid %70,8 (17/24) ve tobramisin %50 (12/24) izlemiştir. Trimetoprim/sülfametoksazol için duyarlılık oranı %41,7 (10/24) olarak belirlenmiştir. Doksisiklin ve sefoksitin için duyarlılık oranı %37,5 (9/24) iken, siprofloksasin, imipenem ve moksifloksasin için bu oran %20,8 (5/24) olarak saptanmıştır. En yüksek direnç oranları moksifloksasin (%70,8), siprofloksasin (%58,3) ve trimetoprim/sülfametoksazol (%58,3) için gözlenmiştir (Şekil 1). Ayrıca imipenem ve sefoksitin için orta duyarlılık oranlarının dikkate değer olduğu belirlenmiştir. İzolatlar arasında belirgin duyarlılık farklılıkları dikkat çekmiştir. Bu çalışmada, *M. abscessus* izolatlarının geniş bir antimikrobiyal yelpazede yüksek ve değişken direnç profili sergilediği gösterilmiştir. Amikasin ve klaritromisin en etkili ajanlar olarak öne çıkarken, birçok antibiyotik için düşük duyarlılık oranları tedavi seçeneklerini önemli ölçüde sınırlamaktadır. Bu bulgular, *M. abscessus* enfeksiyonlarının tedavisinde ampirik yaklaşımların yetersiz kalabileceğini ve tedavi planlamasının mutlaka in vitro duyarlılık testlerine dayalı, bireyselleştirilmiş ve kombine tedavi stratejileri ile yapılması gerektiğini ortaya koymaktadır.



Şekil 1. *M. abscessus* izolatlarında antibiyotiklere göre duyarlılık profili

Anahtar Kelimeler: *Mycobacterium abscessus*, antibiyotik direnci, antibiyotik duyarlılık profili



16. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

07-09 Mayıs 2026

İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Söğütözü Kampüsü / İstanbul



Bildiri No: 3595

Yayın No: SS-15

Çoklu İlaç Dirençli *Klebsiella pneumoniae* ve *Escherichia coli*'ye Karşı Yeni Bir Litik Bakteriyofajın Antibiyofilm Aktivitesi ve İn-Vivo Terapötik Potansiyeli

Sevil Öztaş¹, Rümeyza Gülsu Özkan², Abdulkerim Karayır², Bülent Bozdoğan³, Devrim Dündar⁴

¹Karabük Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu

²Adnan Menderes Üniversitesi Rekombinant DNA ve Rekombinant Protein Uygulama Araştırma Merkezi (REDPROM)

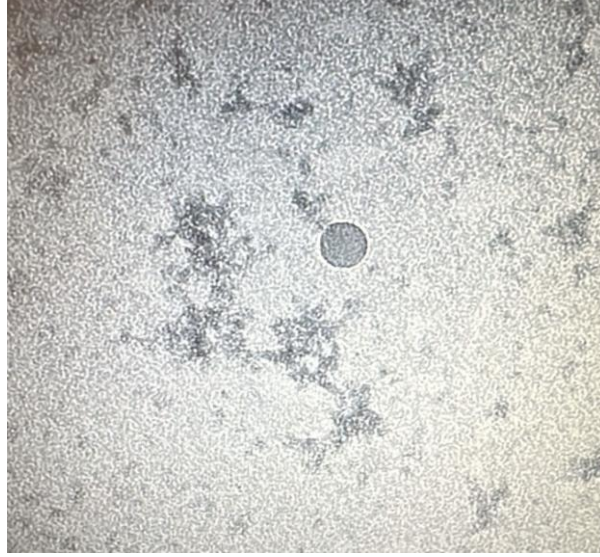
³Adnan Menderes Üniversitesi Temel Tıp Bilimleri Bölümü Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı

⁴Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı

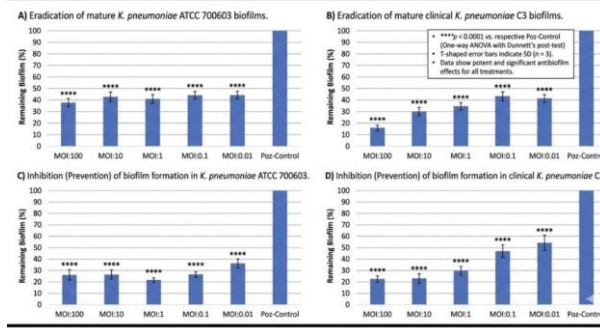
Giriş ve Amaç: Karbapenem dirençli *Klebsiella pneumoniae* ve *Escherichia coli* suşlarının küresel ölçekte giderek yaygınlaşması, halk sağlığını ciddi biçimde tehdit etmekte ve mevcut antibiyotik tedavilerine alternatif yaklaşımlara olan gereksinimi artırmaktadır. Bu çalışmada, çoklu ilaç dirençli klinik izolatları hedefleyen Kgn adlı yeni bir litik bakteriyofajın izolasyonu, antibiyofilm aktivitesi ve terapötik etkinliği değerlendirilmiştir.

Gereç ve Yöntem: Kgn bakteriyofajı atık su örneklerinden ikili agar kaplama metodu ile izole edilerek saflaştırılmıştır. Morfolojik karakterizasyon transmisyon elektron mikroskopu (TEM) ile gerçekleştirilmiştir. Fajın konak aralığı, karbapenem dirençli ve duyarlı klinik izolatları içeren geniş bir bakteri panelinde spot test yöntemi ile değerlendirilmiştir. Antibakteriyel aktivite, farklı enfeksiyon çokluklarında (MOI) büyüme inhibisyon analizleri ile incelenmiştir. Biyofilm üzerine etkisi, kristal violet yöntemi kullanılarak hem biyofilm eradikasyonu hem de biyofilm oluşumunun önlenmesi açısından değerlendirilmiştir. Tüm genom analizi yeni nesil dizileme yöntemi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Fajın in vivo terapötik etkinliği *Galleria mellonella* larva enfeksiyon modelinde değerlendirilmiştir.

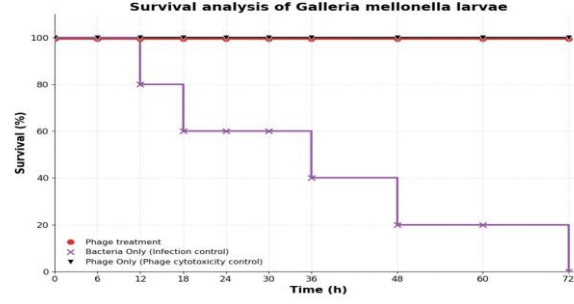
Bulgular ve Sonuç: TEM ile yapılan incelemede, fajın yaklaşık 60±5 nm çapında ikosahedral kapsid ve 150±20 nm uzunluğunda uzun, ince ve kontraktil olmayan bir kuyruk yapısına sahip olduğu gözlenmiş olup, bu bulgular fajın Siphoviridae morfolojisi ile uyumlu olduğunu düşündürmektedir (Şekil 1). Konak aralığı analizi, fajın karbapenemaz ve genişlemiş spektrumlu beta-laktamaz genleri taşıyan karbapenem dirençli *K. pneumoniae* izolatlarının %55'ine (11/20) ve karbapenem dirençli *E. coli* izolatlarının %60'ına (12/20) karşı litik aktivite gösterdiğini ortaya koymuştur. Tüm genom analizi sonucunda, Kgn genomunda antibiyotik direnç genleri, virülans faktörleri veya lizojeni ile ilişkili herhangi bir gen saptanmamıştır. Kgn fajı, hem *K. pneumoniae* ATCC 700603 hem de karbapenem dirençli C3 izolatında tüm MOI düzeylerinde biyofilm biyokütlesini istatistiksel olarak anlamlı şekilde azaltmış ($p < 0,0001$); maksimum biyofilm eradikasyon oranları sırasıyla %61,94 ve %84,5 olarak belirlenmiştir. Ayrıca biyofilm oluşumunu da baskılamış ve düşük MOI düzeylerinde dahi belirgin antibiyofilm aktivite göstermiştir (Şekil 2). *Galleria mellonella* enfeksiyon modelinde ise Kgn fajı ile tedavi edilen larvalarda 72 saat sonunda %100 sağkalım gözlenmiştir (Şekil 3). Kgn bakteriyofajı, karbapenem dirençli *K. pneumoniae* izolatlarına karşı belirgin litik aktivite, güçlü antibiyofilm etki ve in vivo terapötik potansiyel gösteren yeni bir litik fajdır. Genomunda antibiyotik direnç, virülans ve lizojeni ile ilişkili genlerin saptanmaması ve *Galleria mellonella* modelinde etkili sonuçlar vermesi, Kgn fajının çoklu ilaç dirençli *K.pneumoniae* enfeksiyonlarına karşı umut verici bir biyoterapötik aday olduğunu göstermektedir.



Şekil 1. Kgn bakteriyofajının transmisyon elektron mikroskobu (TEM) görüntüleri. İkosahedral baş yapısına (~60 nm) ve uzun, kontraktıl olmayan kuyruğa (~150 nm) sahip faj partikülü.



Şekil 2. Kgn fajının *Klebsiella pneumoniae* ATCC 700603 ve klinik C3 izolatında biyofilm eradikasyonu ve biyofilm oluşumunun önlenmesi üzerindeki etkisi. (A-B) olgun biyofilm eradikasyonunu, (C-D) ise biyofilm oluşumunun inhibisyonunu farklı MOI düzeylerinde göstermektedir. Sonuçlar, pozitif kontrole göre kalan biyofilm yüzdesi olarak verilmiştir (pozitif kontrol = %100). Veriler ortalama \pm SS (n=3) olarak sunulmuştur. İstatistiksel analiz tek yönlü ANOVA ve Dunnett testi ile yapılmıştır. ****, p <0,0001.



Şekil 3. *Galleria mellonella* modelinde Kgn fajının in vivo etkinliği. Kgn fajı ile tedavi edilen larvalarda 72 saat boyunca %100 sağkalım gözlenirken, enfeksiyon kontrol grubunda 72 saat sonunda %100 mortalite saptanmıştır. Yalnız faj verilen grupta ise sağkalım oranı tüm izlem süresince %100 olarak belirlenmiştir. Sağkalım analizi Kaplan–Meier testi ile yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Biyofilm, *Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia coli*, bakteriyofaj tedavisi, karbapenem direnci



16. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

07-09 Mayıs 2026

İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Söğütözü Kampüsü / İstanbul



Bildiri No: 2637

Yayın No: SS-16

Çok-İlaça-Dirençli *Pseudomonas aeruginosa* Biyofilmine Karşı Litik Faj ve Faj-Antibiyotik Kombinasyonlarının Etkinliklerinin Araştırılması

Özge Aksu^{1,3}, Fatma Köksal Çakırlar^{2,3}

¹İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji AD, İstanbul, Türkiye

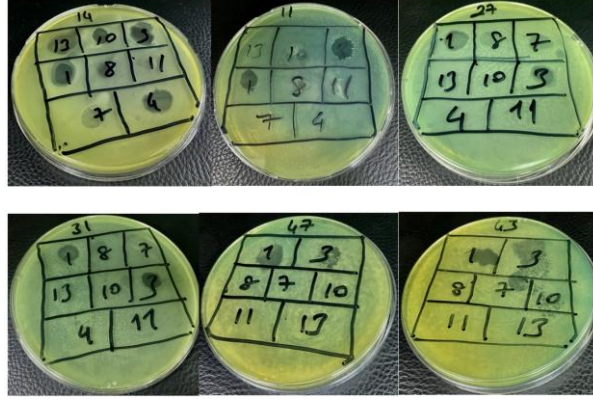
²İstanbul Nişantaşı Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji AD, İstanbul, Türkiye

³İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji AD, İstanbul, Türkiye

Giriş ve Amaç: *Pseudomonas aeruginosa*, biyofilm oluşturma kapasitesi ve çoklu ilaç direnci nedeniyle enfeksiyonlarının tedavisinde önemli bir sorun oluşturmaktadır. Çok ilaca dirençli (ÇİD) suşların artışı mevcut antibiyotik tedavilerinin etkinliğini sınırlamakta ve alternatif tedavi yaklaşımlarına olan ihtiyacı artırmaktadır. Bu çalışmada, çok ilaca dirençli *P. aeruginosa* (ÇİDPa) klinik suşlarının oluşturduğu biyofilmlere karşı litik bakteriyofajın tek başına ve tobramisin (TOB) ile kombinasyon halinde kullanımının antibiyofilm etkinliğinin araştırılması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı koleksiyonundan alınan ÇİDPa klinik suşları ile referans suşlar (*P. aeruginosa* ATCC 27853 ve biyofilm pozitif ATCC BAA-47) dahil edilmiştir. Litik bakteriyofajlar çevresel örneklerden izolasyon yöntemi ile elde edilmiş ve duyarlı konak bakteri kullanılarak zenginleştirilmiştir. Fajların litik aktiviteleri spot test yöntemi ile değerlendirilmiş ve plak oluşumları incelenmiştir. ÇİDPa suşlarına karşı ortak olarak yüksek litik aktivite gösteren bakteriyofaj belirlendikten sonra bu faj tek plak izolasyonu ile saflaştırılmıştır. Biyofilm oluşumu kristal viyole mikroplak yöntemi kullanılarak değerlendirilmiştir. Bakteri süspansiyonları 0,5 McFarland bulanıklık standardına göre hazırlanarak 96 kuyucuklu polistiren mikroplaklara inoküle edilmiş ve 37 °C'de inkübe edilerek biyofilm oluşumu sağlanmıştır. Oluşan biyofilmler tekli ve kombine uygulamalar sonrasında kristal viyole ile boyanmış, biyofilm biyokütlesi spektrofotometrik ölçüm ile değerlendirilmiştir. Formül yardımıyla ÇİDPa biyofilmlerinin inhibisyon ve eradikasyon yüzdeleri hesaplanmıştır. Elde edilen veriler uygun istatistiksel yöntemler kullanılarak analiz edilmiştir.

Bulgular ve Sonuç: TOB'un tek başına biyofilm inhibisyon etkisinin %25,1-76,9 arasında değiştiği, bakteriyofajın tek başına inhibisyon etkisinin ise %72,7-100 aralığında olduğu belirlenmiştir. Faj+TOB kombinasyonunun biyofilm inhibisyon etkisi %47-99 arasında saptanmıştır. Biyofilm eradikasyon deneylerinde TOB'un tek başına etkisi %15,8-69, bakteriyofajın etkisi %29-97 ve faj+TOB kombinasyonunun etkisi %16,3-97 aralığında bulunmuştur. Elde edilen sonuçlar bakteriyofaj uygulamasının biyofilm inhibisyonu ve eradikasyonu üzerinde belirgin bir etki oluşturduğunu göstermiştir. Sonuç olarak, bakteriyofajların ÇİDPa biyofilmleri üzerinde hem inhibisyon hem de eradikasyon aşamalarında etkili olduğu, faj+TOB kombinasyonunun özellikle TOB monoterapisine kıyasla avantaj sağladığı belirlenmiştir. Bununla birlikte, kombinasyon tedavisinin faj monoterapisine üstünlüğünün suşlar arasında değişkenlik gösterdiği görülmüştür. Bu bulgular, faj temelli yaklaşımların biyofilm ilişkili ÇİDPa enfeksiyonlarında potansiyel bir alternatif oluşturabileceğini, ancak klinik uygulamalar öncesinde suş özellikleri ve tedavi stratejilerinin dikkatle değerlendirilmesi gerektiğini göstermektedir.



Şekil 1. ÇİDPa suşlarına etkili olan bakteriyofajların spot test yöntemiyle belirlenmesi

Tablo 1. ÇİDPa Klinik Suşlarının İnhibisyon ve Eradikasyon Ortalamaları

Uygulama	İnhibisyon (%)	Eradikasyon (%)
TOB	64,4	46,1
FAJ	93,2	70,9
FAJ + TOB	88,3	73,1

Anahtar Kelimeler: Çok ilaca dirençli *Pseudomonas aeruginosa* (ÇİDPa), biyofilm, litik bakteriyofaj, tobramisin (TOB), faj+antibiyotik sinerjisi (PAS)



16. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

07-09 Mayıs 2026

İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Söğütözü Kampüsü / İstanbul



Bildiri No: 9404

Yayın No: SS-17

***Acinetobacter baumannii* Bakteremili Hastalarda Biyofilm Oluşumunun Mortalite Üzerine Etkisi ve Biyofilm Özellikleri**

Gökçe Melis Çolak¹, Deniz Güneşer², Münevver Ufuk Hasdemir Gökboğa², Zeynep Arzu İlki², Fethi Gül³, Hüseyin Arıkan⁴, Esra Tekin³, Fatma Burcu Doğanç⁵, Lütfiye Mülazımoğlu Durmuşoğlu¹

¹Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Ana Bilim Dalı, İstanbul

²Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Ana Bilim Dalı, İstanbul

³Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Anestezi ve Reanimasyon Ana Bilim Dalı, İstanbul

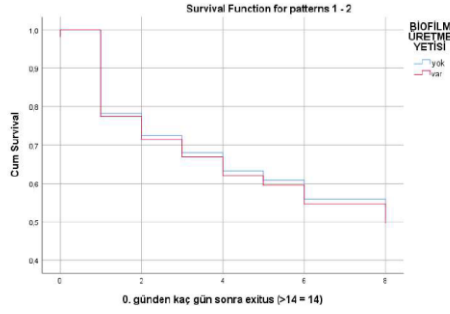
⁴Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Göğüs Hastalıkları Ana Bilim Dalı, İstanbul

⁵Marmara Üniversitesi, Halk Sağlığı Ana Bilim Dalı, İstanbul

Giriş ve Amaç: *Acinetobacter baumannii* çoklu ilaca dirençli enfeksiyonlar ve yüksek mortalite ile ilişkili bir patojendir. Biyofilm antimikrobiyal toleransı artırabildiğinden planktonik bakterilerde bakılan minimum inhibitör konsantrasyon (MİK) sonuçları biyofilm bağlamını her zaman yansıtmayabilir. Çalışmamızda *A. baumannii* bakteremisi izolatlarında biyofilm fenotipi, bap geni varlığı, klonal dağılım ve MİK ile biyofilm eradikasyon konsantrasyonlarının (MBEK) ilişkisi değerlendirildi; ayrıca 14 günlük mortalite ile ilişkili klinik değişkenler incelendi.

Gereç ve Yöntem: 01.12.2021–30.07.2025 tarihleri arasında yoğun bakım ünitelerinde monomikrobiyal *A. baumannii* bakteremisi gelişen hastalara ait 73 izolat retrospektif incelendi. Biyofilm üretimi/düzeyi kristal viyole mikrotitre plak yöntemi ile değerlendirildi, bap geni varlığı PZT ile araştırıldı. Klonal ilişki REP-PZT ile değerlendirildi. Antimikrobiyal duyarlılık sıvı mikrodilüsyon ile meropenem, kolistin, tigesiklin, TMP-SXT, sulbaktam, amikasin ve rifampisin için çalışıldı. Biyofilm oluşturan izolatlarda, klonları ve klon içi MİK farklılıklarını temsil edecek şekilde seçilen 34 izolatla MBEC Assay® ile TMP-SXT, meropenem, kolistin, tigesiklin, rifampisin ve sulbaktam için MBEK belirlendi; amikasin ise planktonik MİK <1024 µg/mL olan 7 izolatla değerlendirildi. Biyofilm düzeyi sınıflaması ve MBEK deneyleri Mueller-Hinton broth kullanılarak yürütüldü; böylece planktonik MİK ölçümlerinde standart kullanılan besiyeri ile MBEK ölçümleri ve biyofilm düzeyi değerlendirmesi aynı koşullarda standardize edildi. Klinik verilerle 14 günlük mortalite ile ilişkili değişkenler tek ve çok değişkenli Cox regresyon analizi ile incelendi.

Bulgular ve Sonuç: İzolatların %95,6'sı XDR idi ve biyofilm üretimi %64,4 oranında saptandı. İzolatların %42,5'i baskın olan F klonuna ait olmak üzere toplam 6 klon belirlendi. bap geni biyofilm üreten ve üretmeyen tüm izolatlarda %100 saptandı; bu durum biyofilm fenotipindeki farklılığın gen ekspresyon düzeyleri ve multifaktöriyel mekanizmalarla ilişkili olabileceğini düşündürdü. Planktonik MİK kategorileri ile biyofilm üretimi ilişkisinde kolistin dirençli izolatlarda biyofilm üretimi daha sık iken; diğer antibiyotiklerde belirgin fark saptanmadı (meropenem tüm izolatlarda dirençli, tigesiklin tüm izolatlarda duyarlıydı). MBEK deneylerinde oluşturulan biyofilm katmanlarındaki canlı bakteri yükünün, kristal viyole yöntemiyle belirlenen biyofilm düzeyi sınıflamasıyla uyumlu olduğu gözlemlendi; bu iç tutarlılık MBEC Assay®'in fenotipik yöntemlerle uyumlu biyofilm oluşturduğunu gösterdi ve yöntem geçerliliğini destekledi. İzolatlarla ait MBEK değerleri MİK değerlerine göre belirgin daha yüksekti; bu durum biyofilm ilişkili enfeksiyonlarda MİK'e dayalı yorumun sınırlı olabileceğini destekledi. 14 günlük mortalite, SOFA skorunun yüksekliği ve kaynak kontrolünün sağlanmaması ile ilişkili bulunmuşken, biyofilm oluşumu veya biyofilm oluşturma düzeyi ile istatistiksel olarak anlamlı ilişki görülmedi.



Şekil 1. Çok değişkenli analizde biyofilm üretme yetisinin mortalite üzerine etkisi

Tablo 1. İzolatlara ait minimum inhibitör/eradikatör konsantrasyonlar

		Zayıf biyofilm oluşturma (µg/ml)			Orta-Yüksek biyofilm oluşturma (µg/ml)		
		MIK	MIK ₅₀	MBEK	MIK	MIK ₅₀	MBEK
		Meropenem	50	64	128	128	64
	90	128	256	>1024	64	256	512
Kolistin	50	8	8	128	4	16	32
	90	32	>256	64	16	128	64
Tigesiklin	50	0,25	1	2	0,125	0,5	0,5
	90	0,5	>4	4	0,5	>4	>4
Amikasin	50	64	512	128	2	8	>64
	90	64	512	128	128	>512	>512
Sulbaktam	50	16	16	16	16	16	32
	90	64	128	64	64	256	256
Rifampisin	50	1	4	2	16	16	16
	90	256	512	1024	256	512	1024
TMP-SXT	50	128	512	512	64	512	128
	90	256	1024	>1024	256	>1024	>1024

İzolatlara ait MIK₅₀, MIK₉₀, MIK Dağılan Hücre₅₀ (MIKD₅₀), MIK Dağılan Hücre₉₀ (MIKD₉₀), MBEK₅₀ ve MBEK₉₀ değerleri zayıf ve orta-yüksek düzeyde biyofilm üreten gruplar için gösterilmiştir. Amikasin için belirtilen MIK değerleri, MBEK çalışmasına alınan izolatlara ait değerlerdir. Antimikrobiyal duyarlılık testi yapılan 73 izolat için amikasin planktonik hücrelerdeki MIK₅₀ ve MIK₉₀ değerleri >1024 µg/ml olarak hesaplanmıştır.

Tablo 2. Planktonik MIK değerlerine göre belirlenen duyarlılık kategorileri ile biyofilm üretme yetisi karşılaştırılması

	Biyofilm oluşumu yok		Biyofilm oluşumu var		p
	n	%	n	%	
Meropenem					
Duyarlı	0	0	0	0	
Dirençli	26	35,6	47	64,4	
Amikasin					
Duyarlı	2	33,3	4	66,7	0,903
Dirençli	24	35,8	43	64,2	
Kolistin					
Duyarlı	11	84,6	2	15,4	<0,01
Dirençli	15	25	45	75	
TMP-SXT					
Duyarlı	0	0,0	6	100,0	
Dirençli	26	38,8	41	61,2	
Tigesiklin					
Duyarlı	26	35,6	47	64,4	
Dirençli	0	0	0	0	
Sulbaktam					
Duyarlı	2	16,7	10	83,3	0,192
Dirençli	24	39,3	37	60,7	

Anahtar Kelimeler: *Acinetobacter baumannii*, MIK, MBEK, biyofilm



16. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

07-09 Mayıs 2026

İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Söğütözü Kampüsü / İstanbul



Bildiri No: 1154

Yayın No: SS-18

Enterokok Bakteriyemisinde Değişen Direnç Dinamikleri: Üçüncü Basamak Bir Merkezden Beş Yıllık Sürveyans ve Demografik Analiz

Burak Ezer

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Beyhekim Eğitim ve Araştırma Hastanesi

Giriş ve Amaç: Enterokoklar, hem toplum hem de hastane kökenli kan dolaşımı enfeksiyonlarının (bakteriyemi) giderek önem kazanan etkenlerinden biridir. Üçüncü basamak sağlık kuruluşlarında özellikle rezerv antibiyotiklere karşı artan direnç oranları, bakteriyemi tedavi protokollerini zorlaştırmaktadır. Bu çalışmanın amacı, hastanemizde son beş yılda kan kültürlerinden izole edilen enterokok suşlarının antibiyotik direnç profillerini ve bu direncin yaş-cinsiyet gibi demografik faktörlerle ilişkisini inceleyerek ampirik tedaviye yol göstermektir.

Gereç ve Yöntem: Çalışmada, 1 Ocak 2021- 31 Aralık 2025 yılları arasında hastanemiz laboratuvarına gönderilen kan kültürlerinden izole edilen toplam 179 enterokok (*Enterococcus faecalis* ve *Enterococcus faecium*) suşunun antibiyotik duyarlılık sonuçları retrospektif olarak taranmıştır. İdentifikasyon ve antibiyotik duyarlılık tespiti BD Phoenix™ (Becton Dickinson, USA) otomatize sistemi ile yapılmıştır. Suşların duyarlılık ve direnç durumları değerlendirilmesinde yapıldığı yıldaki EUCAST kriterleri dikkate alınarak analiz edilmiştir. Vankomisin ve Linezolid dirençli suşlar direnç açısından E-test ile doğrulanmıştır. Verilerin istatistiksel analizi ve demografik karşılaştırmaları Ki-kare testi ile gerçekleştirilmiş olup, $p < 0,05$ değeri anlamlı kabul edilmiştir.

Bulgular ve Sonuç: Çalışmaya dahil edilen kan kültürü izolatlarının %52,0'si *E. faecalis*, %48,0'i *E. faecium* olarak tanımlanmış; genel direnç oranları ampisilin için %41,5, siprofloksasin için %66,7, vankomisin için %16,2, teikoplanin için %16,3 ve linezolid için %1,1 olarak saptanmıştır. Türler arasındaki direnç profili incelendiğinde; ampisilin direncinin *E. faecalis* suşlarında %9,2 iken *E. faecium* suşlarında %76,5 gibi belirgin bir düzeye ulaştığı, benzer şekilde siprofloksasin direncinin *E. faecalis*'te %58,4, *E. faecium*'da ise %75,8 olarak saptandığı görülmüştür. Demografik analizde ampisilin direnci erkek hastalarda (%53,4), kadınlara (%33,0) göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulunurken ($p=0,016$); direncin yaşla birlikte artış göstererek 65 yaş ve üzeri grupta %44,8'e ulaştığı görülmüş ancak bu durum istatistiksel anlamlılık düzeyine ulaşmamıştır ($p=0,092$). Beş yıllık trend analizinde, vankomisin direncinde (VRE) 2021 yılındaki %14,8 seviyesinden 2025 yılında %26,9'a doğru bir artış eğilimi gözlenmiş, fakat bu artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p=0,087$); buna karşın ampisilin direncinin 2021'deki %57,7'lik zirvesinden 2025'te %36,5 seviyelerine gerilediği saptanmıştır. Özellikle *E. faecium* izolatlarındaki yüksek ampisilin ve siprofloksasin direnç paternleri, enterokok bakteriyemilerde ampirik tedavi seçeneklerini ciddi şekilde kısıtlamaktadır. Kan kültürlerinde VRE suşlarının yıllar içerisindeki artış eğilimi, hastanedeki enfeksiyon kontrol önlemlerinin bu dinamik verilere göre güncellenmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. %1,1 direnç ile linezolid, enterokok bakteriyemi tedavisinde halen en güvenilir seçenek olarak öne çıkmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Enterokok, bakteriyemi, kan kültürü, antibiyotik direnci, sürveyans



16. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

07-09 Mayıs 2026

İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Söğütözü Kampüsü / İstanbul



Bildiri No: 8247

Yayın No: SS-19

***Escherichia coli* NDM Varyantlarındaki Amino Asit Değişimlerinin Antibiyotik Bağlanma Afinitesi Üzerindeki Etkilerinin İn Siliko Değerlendirilmesi**

Gamze Ağırbaş¹, Ayşegül Saral Sarıyer², Azer Özad Düzgün³, Emrah Sarıyer⁴

¹Artvin Çoruh Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

²Artvin Çoruh Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi

³Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi

⁴Artvin Çoruh Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu

Giriş ve Amaç: Dünya Sağlık Örgütü, Küresel Antibiyotik Direnci Gözetim Raporu 2025 yılında yayınlamıştır ve bu raporda enfeksiyonlardan bir veya daha fazlasıyla ilişkili olan *E. coli*'nin de dahil olduğu 8 yaygın bakteriyel patojenden bahsedilmiştir. Yine bu raporda *E. coli*'ye karşı karbapenem grubu antibiyotiklerin etkilerini kaybettiği ve tedavi seçeneklerini daralttığı rapor edilmiştir. Karbapenemlere dirençli *E. coli*'deki direnç mekanizmalarından biri New Delhi Metallo β -Laktamaz (NDM)'lar ile karbapenemlerin yıkımıdır. Günümüzde 79 NDM varyantına ait nükleotid dizisi GenBANK'a girilmiştir. Bu varyantların 42 tanesi *E. coli*'de tespit edilmiştir ve 21(NDM-18, NDM-26, NDM-27, NDM-45, NDM-46, NDM-48, NDM-49, NDM-51, NDM-53, NDM-55, NDM-56, NDM-57, NDM-60, NDM-66, NDM-67, NDM-68, NDM-70, NDM-74, NDM-75, NDM-78 ve NDM-79) varyantın amino asit dizisi haricinde hakkında literatürde bilgi bulunmamaktadır. Bu çalışmanın amacı, literatürde hakkında sınırlı ya da yeterli bilgi bulunmayan *E. coli* izolatlarında yer alan NDM varyantlarına ait amino asit dizilerindeki farklılıkların tespiti ve bu varyantların NDM-1'e kıyasla söz konusu farklılıkların antibiyotiklerin bağlanma afiniteleri üzerindeki etkilerinin in siliko olarak değerlendirilmesidir.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışma kapsamında belirlenen 21 varyantın amino asit dizilerine NCBI-Protein veri tabanından erişildi. PubChem kullanılarak ampicilin, amoksisilin, aztreonam, imipenem, doripenem, meropenem, ertapenem, seftazidim, seftaksim, sefepim, sefazolin, sefiderekol, seftibüten ve tebipenem'in 3-D yapıları indirildi. 21 NDM varyantının 3-D yapıları homoloji modelleme yöntemi ile belirlenmesi için NCBI-BLAST ile 4EY2 kalıp olarak belirlendi. 21 NDM varyantı için Swiss-model ve MODELLER ile homoloji model oluşturuldu. Galaxy Refine2 ile oluşturulan yapılarda iyileştirme yapıldı. Değerlendirme sonucu Swiss-model ile üretilen ve Galaxy Refine ile iyileştirilen modellerin kalitesinin daha iyi olduğu belirlendi. Kenetlenme çalışmaları için AutoDock 4.2 programı kullanıldı ve her model için 10 farklı konformasyon elde edildi.

Bulgular ve Sonuç: Elde edilen sonuçlara göre her bir antibiyotik için NDM-1'e göre kıyasla bağlanma enerjisi en fazla değişen varyantlar, serbest bağlanma enerjisi (ΔG) temelli karşılaştırmalı yaklaşımı esas alınarak belirlendi. Varyantlar arası bağlanma enerjisi farklılıkları dikkate alınmış olup, aynı varyantın farklı antibiyotiklere karşı bağlanma enerjileri doğrudan karşılaştırılmamıştır. Ertapenem, seftazidim ve sefiderekol'un bağlanma enerjisi NDM-1'e göre kıyasla NDM-varyantlarına karşı en fazla değişiklik gösteren antibiyotikler olarak saptandı. İn siliko bulgular, enzim-substrat etkileşim gücünü yansıtmakta olup, biyolojik karşılıkları planlanan in vitro çalışmalarda enzimlerin substrat hidroliz kinetikleri üzerinden değerlendirilecektir. Bu bağlamda çalışma, NDM varyantlarının fonksiyonel etkilerinin deneysel olarak test edilmesine rehberlik edebilecek öngörüsül bir çerçeve sunmaktadır.

Tablo 1. Antibiyotiklerin NDM varyantlarına karşı hesaplanan bağlanma enerjileri

	Aztreonam	Amoksisilin	Ampisilin	Doripenem	Ertapenem	İmipenem	Meropenem	Sefazolin	Sefepim	Sefiderokol	Sefotaksim	Seftazidim	Tebipenem	Seftibüten
NDM-1	-4,88	-7,82	-7,94	-6,32	-8,15	-5,84	-6,77	-7,18	-8,14	-7,53	-7,51	-7,99	-6,91	-5,82
NDM-18	-4,87	-6,84	-7,47	-6,79	-6,48	-4,66	-6,31	-6,59	-7,01	-4,5	-5,97	-6,06	-5,78	-6,18
NDM-26	-5,26	-7,51	-7,29	-5,21	-6,29	-4,95	-5,82	-7,12	-6,28	-4,52	-6,0	-5,08	-6,81	-6,33
NDM-27	-7,92	-8,32	-7,76	-5,61	-7,17	-6,31	-6,83	-7,97	-8,66	-5,78	-8,34	-7,84	-7,0	-8,15
NDM-45	-5,91	-8,14	-7,11	-5,8	-6,37	-5,16	-7,04	-8,74	-8,3	-5,38	-7,81	-6,88	-7,79	-7,12
NDM-46	-6,4	-6,68	-8,69	-6,14	-6,86	-5,81	-6,65	-8,34	-8,36	-2,97	-7,38	-7,03	-8,0	-6,85
NDM-48	-5,89	-6,75	-7,0	-4,48	-5,68	-5,3	-6,32	-7,49	-7,65	-4,24	-6,78	-5,92	-7,17	-6,7
NDM-49	-4,94	-7,68	-6,6	-4,71	-6,96	-5,53	-6,38	-6,41	-7,45	-4,01	-6,22	-6,46	-6,54	-7,64
NDM-51	-4,45	-6,38	-7,16	-7,47	-5,82	-5,33	-5,87	-7,29	-8,2	-4,46	-7,88	-6,98	-6,17	-6,88
NDM-53	-7,08	-6,61	-7,36	-5,5	-7,55	-4,7	-6,0	-7,88	-8,64	-6,49	-8,74	-7,72	-6,21	-7,82
NDM-55	-4,81	-6,46	-6,52	-5,62	-7,01	-5,05	-5,47	-8,29	-7,01	-4,01	-7,09	-6,15	-6,7	-6,02
NDM-56	-6,14	-7,03	-7,38	-6,06	-6,04	-5,31	-6,17	-5,82	-7,15	-4,88	-5,85	-4,72	-5,89	-5,57
NDM-57	-5,61	-6,82	-7,67	-7,44	-6,0	-5,69	-7,08	-8,79	-8,63	-4,27	-7,7	-6,27	-6,81	-7,58
NDM-60	-6,41	-7,83	-7,35	-8,21	-8,12	-7,38	-6,84	-8,76	-8,77	-5,54	-8,3	-7,59	-9,27	-8,26
NDM-66	-5,7	-7,34	-7,61	-6,4	-7,67	-5,97	-7,49	-8,48	-8,51	-6,68	-8,04	-7,37	-7,45	-7,44
NDM-67	-6,54	-7,75	-7,23	-4,37	-8,12	-4,92	-6,02	-7,2	-7,84	-6,9	-6,69	-7,0	-6,68	-6,99
NDM-68	-5,74	-6,84	-7,42	-5,6	-6,17	-4,39	-6,11	-7,18	-8,06	-5,04	-7,8	-7,24	-7,47	-6,22
NDM-70	-5,42	-6,54	-6,29	-5,82	-6,35	-4,88	-5,84	-6,76	-5,67	-4,15	-5,48	-4,95	-7,21	-5,14
NDM-74	-8,2	-7,69	-7,37	-6,76	-6,52	-6,55	-6,3	-9,04	-8,6	-4,72	-8,74	-8,25	-8,4	-8,38
NDM-75	-5,1	-7,54	-8,06	-5,03	-5,77	-4,44	-5,6	-6,72	-6,09	-5,08	-6,49	-5,75	-6,32	-6,05
NDM-78	-5,52	-6,91	-7,37	-5,36	-5,44	-4,47	-5,23	-5,52	-6,14	-4,13	-6,13	-4,96	-6,58	-5,91
NDM-79	-4,65	-7,3	-7,03	-5,27	-6,85	-4,33	-5,65	-7,37	-7,17	-4,75	-6,84	-5,69	-6,97	-5,84



16. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

07-09 Mayıs 2026

İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Söğütözü Kampüsü / İstanbul



Bildiri No: 9198

Yayın No: SS-20

Antimikrobiyal Peptitlerin Klinik Olarak Önemli *Candida* Türleri Üzerinde Antifungal ve Biyofilm Önleyici Etkilerinin Gözlemlenmesi

Muhammed Yusuf Yılmaz, Meltem Ayaş, Nihan Ünübol

Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar Üniversitesi

Giriş ve Amaç: *Candida* türleri, aşırı çoğaldıklarında Candidiasis adı verilen enfeksiyonlara neden olabilen ve özellikle bağışıklık sistemi zayıflamış bireyleri etkileyen önemli bir tehdit oluşturmaktadır. Mevcut antifungal tedavilere, özellikle de yaygın olarak kullanılan ajanlara karşı gelişen direnç ve mevcut ilaçların yan etkileri, yenilikçi tedavilere olan ihtiyacı acil hale getirmiştir. Antimikrobiyal peptitler (AMP), mikroorganizmaların membranlarıyla doğrudan etkileşime girerek geniş bir antimikrobiyal spektrum sergilemeleri nedeniyle geleneksel antibiyotiklere alternatif güçlü bileşiklerdir. Bu çalışmanın amacı, proteaza dirençli olacak şekilde tasarlanmış AMP'lerden NET1 ve NET3'ün klinik açıdan önemli dört standart *Candida* türü üzerinde antifungal ve biyofilm önleyici etkinliklerini in vitro olarak araştırmaktır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmada *Candida albicans* ATCC 10231, *C. parapsilosis* ATCC 23019, *C. krusei* ATCC 6258 ve *C. lusitanae* ATCC 34449 referans suşları kullanılmıştır. D-lösin/L-arjinin içeren NET1 ve L-lösin/D-arjinin içeren NET3 peptitlerinin antifungal ve biyofilm önleyici etkinlikleri test edilmiştir. Referans standartlara uygun olarak her bir peptit ve kontrol ajanı flukonazol için minimal inhibitör konsantrasyon (MİK) ve minimal fungisidal konsantrasyon (MFK) değerleri saptanmıştır. MİK değerleri CLSI M27-A3 standardına uygun sıvı mikrodilüsyon yöntemi ile, MFK değerleri ise Sabouraud Dextrose Agar'a (SDA) yayma ekimi yapılarak ve koloni oluşumunu gözlemleyerek belirlenmiştir. Ayrıca, inkübasyonun ardından kristal viyole boyama testi kullanılarak suşlar üzerindeki minimal biyofilm inhibitör konsantrasyonu (MBİK) değerleri değerlendirilmiştir.

Bulgular ve Sonuç: MİK analizlerinde, NET1 ve NET3 peptitleri *C. lusitanae* suşunda 8 mg/L; *C. albicans*, *C. krusei* ve *C. parapsilosis* suşlarında ise 16 mg/L değerinde üreme inhibisyonu sağlamıştır. MFK sonuçları incelendiğinde, NET3'ün (8-32 mg/L aralığı), NET1'e (8-64 mg/L aralığı) kıyasla daha düşük konsantrasyonlarda fungisidal etki gösterdiği tespit edilmiştir. MBİK deneylerinde NET3; *C. albicans*'ta 1 mg/L, *C. lusitanae* ve *C. parapsilosis*'te 8 mg/L, *C. krusei*'de ise 16 mg/L konsantrasyonlarında biyofilm oluşumunu başarılı bir şekilde önlemiştir. NET1 ise aynı suşlarda sırasıyla 2, 32-64, 8 ve 16 mg/L MBİK değerleri sergilemiştir. Elde edilen sonuçlar, NET1 ve özellikle NET3 peptitlerinin referans kalite kontrol suşları üzerinde orta-düşük düzeyde in vitro antifungal aktivite sergilediğini göstermektedir. Bu bulgular, test edilen peptitlerin klinik olarak önemli mantar enfeksiyonlarının yönetiminde yenilikçi ajan adayları olabileceğini, ancak daha güçlü klinik ajanlara dönüştürülebilmeleri için ileri yapısal optimizasyonlara ihtiyaç duyulduğunu ve etkililiklerinin gelecekte klinik izolatlar üzerinde de test edilerek doğrulanması gerektiğini işaret etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Antifungal, antimikrobiyal peptit, *Candida spp.*, antibiyotik direnci

Bildiri No: 9836

Yayın No: SS-21

Çoklu İlaça Dirençli Gram Negatif Bakterilerin Kolistin Duyarlılıklarının Araştırılması

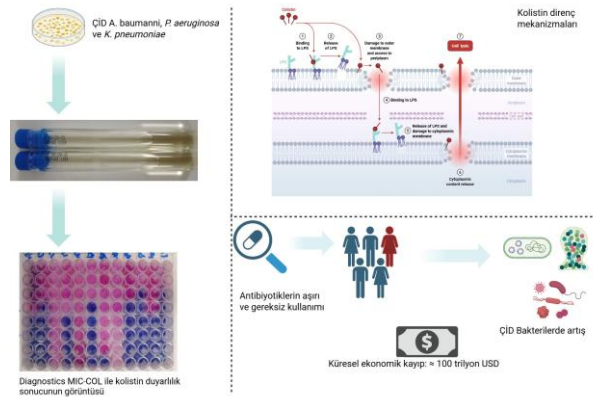
Fatih Mehmet Akıllı¹, Selçuk Türkel², Altan Akıneden², Yücel Duman²

¹Akaray Eğitim ve Araştırma Hastanesi

²Aksaray Üniversitesi Tıp Fakültesi

Giriş ve Amaç: Antimikrobiyal direnç (AMR), her geçen gün artan küresel bir halk sağlığı sorunudur. Bu konuda, gerekli önlemler alınmazsa 2050 yılına kadar AMR kaynaklı yıllık ölümlerin 10 milyona ulaşabileceği, küresel ekonomiye 100 trilyon dolar yük getireceği tahmin edilmektedir. Dünya Sağlık Örgütü'nün (DSÖ) 2024 yılı öncelikli patojenler listesi'ne göre; karbapeneme dirençli Enterobacterales ve karbapeneme dirençli *Acinetobacter baumannii* 'kritik öncelikli' grupta yer almakta olup, karbapeneme dirençli *P. aeruginosa* ise yüksek öncelikli grupta bulunmaktadır. Bu çalışmada çoklu ilaca dirençli (ÇİD) *A. baumannii*, *P. aeruginosa* ve *K. pneumoniae* izolatlarının kolistin duyarlılığının araştırılması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışmaya Aksaray Eğitim ve Araştırma Hastanesi mikrobiyoloji laboratuvarına Ocak 2023-Aralık 2025 tarihleri arasında gönderilen ÇİD olarak belirlenen toplam 1153 izolat çalışmaya dahil edilmiştir. Tekrarlayan örnekler çalışma dışında tutulmuştur. İzolatların tanımlaması ve duyarlılıkları konvansiyonel yöntemler (Gram boya, sitrat, TSI agar, üre, indol, Kirby-Bauer disk difüzyon) ve VITEK2 compact ((bioMérieux, Marcy-l'Étoile, Fransa) sistemiyle gerçekleştirilmiştir. ÇİD saptanan izolatların kolistin duyarlılığı Diagnostics MIC-COL (Diagnostics Inc., Galanta, Slovakya) ticari kitiyle sıvı mikrodilüsyon yöntemiyle üretici firmanın talimatları doğrultusunda çalışılmıştır. Kalite kontrol kökeni olarak *E. coli* ATCC 25922 ve *E. coli* NCTC 13846 kullanılmıştır. Tüm sonuçlar EUCASTv15 kriterlerine göre değerlendirilmiştir. Kolistin direnç mekanizmaları, çalışmamızda kolistin direncinin tespitinde kullanılan yöntem ve artan AMR direncinin etkileri Şekil 1'de gösterilmiştir.



Şekil 1. Antimikrobiyal direnç mekanizmaları ekonomik kayıp ve kolistin direncinin tespiti



16. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

07-09 Mayıs 2026

İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Söğütözü Kampüsü / İstanbul



Bulgular ve Sonuç: *A. baumannii* izolatlarının kolistin direnci %10,6 (42/395) MİK50 ve MİK90 değerleri sırasıyla 0,5 mg/L, 1 mg/L, *P. aeruginosa* izolatlarının kolistin direnci %7 (25/354) MİK50 ve MİK90 değerleri sırasıyla 1 mg/L, 4 mg/L ve *K. pneumoniae* izolatlarının kolistin direnci %36,3 (147/404) MİK50 ve MİK90 değerleri sırasıyla 1 mg/L, 16 mg/L olarak saptanmıştır. *A. baumannii*, *P. aeruginosa* ve *K. pneumoniae* izolatlarının Diagnostics MIC-COL ile kolistin duyarlılığının dağılımı Tablo 1’de verilmiştir. Antimikrobiyallere karşı direnç artmakta olup, ÇİD izolatların tedavisinde son çare seçeneklerden biri kolistindir. Bu nedenle kolistin duyarlılığının bilinmesi önem arz etmektedir. Çalışmaya dahil edilen karbapenem dirençli *A. baumannii* ve karbapenem dirençli *P. aeruginosa* izolatlarının in vitro kolistin duyarlılığının yüksek olması klinik uygulamalarda kolistin kullanımı açısından umut verici olarak değerlendirilmiş olup, karbapenem dirençli *K. pneumoniae* izolatlarında yüksek kolistin direnci endişe vericidir.

Tablo 1. *A. baumannii*, *P. aeruginosa* ve *K. pneumoniae* izolatlarının Diagnostics MIC-COL ile kolistin duyarlılığının dağılımı

Bakteri/MİK	0.25 mg/L	0.5 mg/L	1 mg/L	2 mg/L	4 mg/L	8 mg/L	16 mg/L
<i>A. baumannii</i> (n=395)	47	134	150	22	2	4	36
<i>P.aeruginosa</i> (n=354)	31	121	110	54	13	12	13
<i>K. pneumoniae</i> (n=404)	27	84	102	44	26	50	71

Anahtar Kelimeler: *A. baumannii*, diagnostics MIC-COL-strip, sıvı mikrodilüsyon, *K. pneumoniae*, *P. aeruginosa*



16. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

07-09 Mayıs 2026

İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Söğütözü Kampüsü / İstanbul



Bildiri No: 2072

Yayın No: SS-22

Klinik Örneklerde *Pneumocystis jirovecii* Saptanmasında Farklı Yöntemlerin Etkinliklerinin Karşılaştırılması ve Genotip ile İlaç Direnci Arasındaki İlişkinin Araştırılması

Tuğçe Ünalın-Altıntop¹, İlke Toker-Önder¹, Cemre Boşnak², Gökhan Metan², Ömrüm Uzun², Alpaslan Alp¹, Sevtap Arıkan-Akdağlı¹

¹Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Ankara

²Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Ankara

Giriş ve Amaç: *Pneumocystis jirovecii* pnömonisi (PJP) immün sistemi baskılanmış hastalarda potansiyel olarak yaşamı tehdit eden bir mantar enfeksiyonudur. Çalışmanın amacı merkezimizdeki *P. jirovecii*'nin moleküler epidemiyolojik profilinin incelenmesi, trimetoprim-sülfametoksazol direnci gelişiminde rol oynayan 55. ve 57. pozisyonlardaki mutasyonların varlığının araştırılması, farklı tanı yöntemlerinin (kalkoflor beyazı ile boyama, Giemsa, immünofloresan boyama ve kantitatif Rt-qPCR) karşılaştırılması ve hastaların klinik seyirlerinin incelenmesidir.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışmada HIV ile yaşayan ve HIV-negatif hastalarda PJP tanısında kullanılan çeşitli yöntemlerin duyarlılığı ve özgüllüğü, güncel EORTC-MSGERC tanı kriterlerine göre "kanıtlanmış PJP" tanısı için altın standart kabul edilen immünofloresan boyama yöntemi ile diğer yöntemler karşılaştırılarak incelenmiştir. Klinik seyir ve laboratuvar testleri ile *P. jirovecii* pozitif bulunan hastalarda *P. jirovecii* genotipleri multilokus sekans tiplendirme (MLST) yöntemiyle belirlenmiş, ilaç direnci mutasyonları "restriction fragment length polymorphism" (RFLP) ve Rt-qPCR yöntemleriyle araştırılmıştır. Hastaların klinik seyirleri hastane kayıtlarından incelenmiştir.

Bulgular ve Sonuç: İki yıllık çalışma süresi boyunca, belirlenen dahil edilme kriterlerine göre 73 hastadan alınan 31 indüklenmiş balgam, 23 bronkoalveolar lavaj, 22 balgam, 14 derin trakeal aspirat ve 12 ağız yıkama suyu olmak üzere toplam 102 örnek çalışmaya dahil edilmiştir. 21 hastada *P. jirovecii* pozitifliği saptanmıştır. Kanıtlanmış PJP için altın standart olarak kabul edilen immünofloresan mikroskopi (IFM) pozitifliği kullanıldığında, Rt-qPCR'ın %100, Giemsa'nın %73,3 ve kalkoflor beyazı ile floresan boyamanın %40 duyarlılık gösterdiği tespit edilmiştir. En sık saptanan genotipler, mtLSU Genotip 7, CYB1, SOD1 ve multilokus genotip X belirlenmiştir. Trimetoprim-sülfametoksazol direnci mutasyonuna rastlanmamıştır. Çalışmamızda istatistiksel değerlendirme sonucunda Rt-qPCR ile saptanan fungal yük yüksekliği ile ateş, beyaz küre ve trombosit yüksekliği arasında anlamlı düzeyde korelasyon tespit edilmiştir ($p \leq 0,05$). Yoğun bakımda izlenen hastalarda ise serviste izlenen hastalara kıyasla yüksek mortalite, lenfositoz ve albümin düşüklüğü saptanmıştır ($p \leq 0,05$). Lenfosit düzeyi ile mtLSU Genotip 7 arasında pozitif orta-yüksek korelasyon saptanmıştır ($r=0.532$, $p=0.03$). Balgam semptomu mtLSU Genotip 7 hastalarında diğer genotiplere kıyasla daha sık görülmüştür ($p=0.02$). Sonuç olarak çalışmamızda PJP tanısı için altın standart olan IFM ile kıyaslama sonucunda Rt-qPCR en duyarlı yöntem olarak saptanmıştır. İlaç direnci mutasyonuna rastlanmamış olması ve mtLSU genotip 7'nin bazı klinik semptom ve laboratuvar değerleri ile korelasyon göstermesi dikkat çekici bulgulardır.

Anahtar Kelimeler: *Pneumocystis jirovecii*; MLST; genotip; direnç; trimetoprim-sülfametoksazol



16. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

07-09 Mayıs 2026

İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Söğütözü Kampüsü / İstanbul



Bildiri No: 2063

Yayın No: SS-23

Gastrointestinal Sistem Enfeksiyon Paneli Multipleks PZR Sonuçlarının Retrospektif Analizi: Tek Merkez Deneyimi

Gülten Aydın Tutak, Aysel Karataş, Kübra Erdem, Fahrunnisa Abanoz, Çiğdem Arabacı

Prof. Dr. Cemil Taşcıoğlu Şehir Hastanesi Mikrobiyoloji Laboratuvarı

Giriş ve Amaç: Akut gastroenterit, dünya genelinde önemli bir morbidite ve mortalite nedenidir. Etiyolojisinde bakteri, virüs ve parazitler rol oynamaktadır. Geleneksel tanı yöntemleri olan kültür ve mikroskopi, düşük duyarlılıkları, uzun sonuç süreleri ve sınırlı patojen kapsamı nedeniyle yetersiz kalmaktadır. Gastrointestinal sistem (GİS) multipleks PZR panelleri, tek bir gaita örneğinden onlarca patojeni eş zamanlı olarak, kısa sürede, yüksek duyarlılık ve özgüllükle saptayabilmekte; tanısal süreci belirgin biçimde hızlandırmakta ve koenfeksiyonların tespitine olanak tanımaktadır. Bu çalışmada GİS multipleks PZR paneli sonuçlarının retrospektif olarak değerlendirilmesi; etken mikroorganizma dağılımı, koenfeksiyon oranları, demografik özellikler, servis dağılımı ve mevsimsel değişimin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: 6 gün ve üzeri ishali olan hastalardan çeşitli kliniklerden gelen tüm gaita örnekleri çalışmaya alındı. Mart 2024–Aralık 2025 tarihleri arasında 310 hastaya ait 336 gaita örneği, 20 patojeni eş zamanlı hedefleyen GİS multipleks PZR paneliyle analiz edildi. Veriler Laboratuvar Bilgi Yönetim Sistemi (LBYS) üzerinden elde edildi; tanımlayıcı istatistikler hesaplandı.

Bulgular ve Sonuç: Üç yüz on hastanın 155'i (%50,0) erkek olup yaş medyanı 34,9 yıl (IQR 20,4–56,1) idi; hastaların %61,0'ı 18–65 yaş grubundaydı (Tablo 1). İncelenen 310 hastanın 208'inde (%67,1) en az bir etken saptandı. 20 mikroorganizma türü belirlendi. Bakteriyel etkenler saptamaların %65,4'ünü oluştururken viral etkenler %18,7'sini, parazitler ise %15,9'unu oluşturdu. En sık saptanan etkenler sırasıyla *Aeromonas spp.* (%15,7), EPEC (%14,4) ve *Blastocystis hominis* (%9,6) oldu (Tablo 2). Pozitif 208 hastanın 96'sında (%46,2) birden fazla etken saptandı. *Aeromonas spp.* pozitif 62 hastanın 39'unda (%62,9) koenfeksiyon saptandı; bu hastalarda en sık birlikte görülen etkenler EPEC (%25,8), *C. difficile* (%12,9) ve *Blastocystis hominis* (%12,9) oldu. Enfeksiyon Hastalıkları Kliniği hem numune sayısı (n=187, %55,7) hem pozitiflik oranı (%72,7) açısından ilk sıradaydı (Tablo 3). Mevsimsel dağılımda yaz-sonbahar döneminde belirgin bir artış saptandı; en yüksek aylık başvuru Eylül 2025'te gerçekleşti (n=33). Sonuç olarak GİS multipleks PZR paneli, tek testte 20 farklı etkenin saptanmasını sağlamış; %67,1 pozitiflik ve %46,2 koenfeksiyon oranıyla tanısal üstünlüğünü ortaya koymuştur. *Aeromonas spp.*'nin hem en sık görülen etken olması hem de bu vakaların %62,9'unda koenfeksiyona eşlik etmesi, bu patojenin bölgesel epidemiyolojideki önemini vurgulamaktadır. *Aeromonas* türleri gastrointestinal flora bakterisi olarak kabul edilmez ve sağlıklı kişilerde tahmini insan bağırsak taşıyıcılığı/kolonizasyon oranı düşüktür. Türkiye'deki gastrointestinal enfeksiyon etiyolojisinin kapsamlı biçimde aydınlatılması için çok merkezli prospektif çalışmalara gereksinim vardır.

Tablo 1. Hastaların genel ve demografik özellikleri (n = 310)

Parametre	n	%
Erkek	155	50,0
Yaş medyanı, yıl (IQR)	34,9 (20,4-56,1)	—
0-18 yaş	71	22,9
18-65 yaş	189	61,0
≥65 yaş	50	16,1
Pozitif hasta	208	67,1
Koenfeksiyon (≥2 etken)	97	46,6

IQR: interquartil aralık (25.-75. persentil). Koenfeksiyon: pozitif 208 hasta üzerinden hesaplanmıştır.

Tablo 2. Saptanan etken mikroorganizmalar (n = 396 pozitif sonuç)

Etken Mikroorganizma	n	%
<i>Aeromonas spp.</i>	62	15,7
EPEC (eaeA)	57	14,4
<i>Blastocystis hominis</i>	38	9,6
ETEC (lt/st)	33	8,3
Norovirus GII	27	6,8
<i>Clostridium difficile</i> toksin B	27	6,8
EAEC (aggR)	24	6,1
<i>Salmonella spp.</i>	19	4,8
<i>Dientamoeba fragilis</i>	19	4,8
Norovirus GI	18	4,5
Rotavirus A	17	4,3
<i>Campylobacter spp.</i>	13	3,3
STEC (stx1/stx2)	11	2,8

<i>Shigella spp.</i> / EIEC	7	1,8
Sapovirus (G1, G2, G4)	6	1,5
<i>E. coli</i> O157	6	1,5
<i>Giardia lamblia</i>	5	1,3
Astrovirus	3	0,8
Adenovirus F (Serotip 40/41)	3	0,8
<i>Cryptosporidium spp.</i>	1	0,3
Toplam	396	100,0

EPEC: enteropathogenic *E. coli*; ETEC: enterotoxigenic *E. coli*; EAEC: enteroaggregative *E. coli*; STEC: Shiga toxin-producing *E. coli*; EIEC: enteroinvasive *E. coli*. Yüzdeler toplam pozitif etken sayısı üzerinden hesaplanmıştır.

Tablo 3. Servis gruplarına göre numune sayısı ve pozitiflik oranları (n=336 numune)

Servis Grubu	Toplam	Pozitif	Pozitiflik (%)
Enfeksiyon Hast. Polikliniği	138	102	73,9
Erişkin Enfeksiyon Servisi	49	34	69,4
Çocuk Enfeksiyon Servisi	49	35	71,4
İç Hastalıkları Servisi	35	22	62,9
Çocuk Hastalıkları Servisi	28	12	42,9
Kardiyoloji Servisi	9	5	55,6
Nöroloji / Nöroşirurji	11	5	45,5
Diğer	10	3	30,0
Yoğun Bakım	5	3	60,0
Çocuk Yoğun Bakım	2	1	50,0
Toplam	336	222	66,1

Pozitiflik oranı: her servisten gönderilen numunelerde en az bir etken saptanma yüzdesidir.

Anahtar Kelimeler: Gastroenteritis, koenfeksiyon, multipleks PZR



16. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

07-09 Mayıs 2026

İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Söğütözü Kampüsü / İstanbul



Bildiri No: 2511

Yayın No: SS-24

Metforminin Biyofilm Oluşturan *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 47085 Suşunda Antimikrobiyal Etkisinin Mikropleyt Yöntemi ile Değerlendirilmesi

Zeynep Güngördü Dalar¹, Kaan Zıkşahna², Yağmur Ekenoğlu Merdan¹, Müzeyyen Mamal Torun¹

¹Biruni Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, İstanbul

²Biruni Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Temel Tıp Bilimleri, İstanbul

Giriş ve Amaç: *Pseudomonas aeruginosa*, biyofilm oluşturma yeteneği sayesinde kronik ve tedaviye dirençli enfeksiyonlara yol açabilen önemli bir fırsatçı patojendir. Biyofilm yapısı, mikroorganizmaların antimikrobiyal ajanlara karşı toleransını artırmaktadır. Günümüzde artan antibiyotik direnci nedeniyle, ilaç yeniden konumlandırma (drug repurposing) yaklaşımları kapsamında antibiyotik dışı ajanların antimikrobiyal etkilerinin araştırılması önem kazanmıştır. Metformin, toplumda yaygın olarak kullanılan bir ilaç olması ve potansiyel antimikrobiyal etkileri nedeniyle bu kapsamda dikkat çekmektedir. Bu çalışmada, metforminin biyofilm oluşturan *P. aeruginosa* ATCC 47085 suşunda planktonik ve biyofilm formlar üzerindeki antimikrobiyal etkisinin, minimum inhibitör konsantrasyon (MİK), minimum bakterisidal konsantrasyon (MBK) ve minimum biyofilm eradikasyon konsantrasyonu (MBEK) değerleri üzerinden değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmada biyofilm oluşturan standart *P. aeruginosa* ATCC 47085 suşu kullanıldı. Metforminin minimum inhibitör konsantrasyonu (MİK), sıvı mikrodilüsyon yöntemi ile belirlendi. Minimum bakterisidal konsantrasyon (MBK) değeri, MİK belirlenen kuyucuklardan uygun besiyerine pasaj yapılarak saptandı. Biyofilm oluşumu 96 kuyucuklu mikropleyt yöntemi ile sağlandı ve oluşan biyofilm tabakasına metformin uygulanarak minimum biyofilm eradikasyon konsantrasyonu (MBEK) değerleri hesaplandı. Elde edilen MİK, MBK ve MBEK değerleri karşılaştırıldı.

Bulgular ve Sonuç: Metforminin *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 47085 suşunda planktonik form için MİK değeri 64 mg/mL, MBK ve MBEK değerleri ise 128 mg/mL olarak saptandı. MBK/MİK oranının 2 olması, metforminin sınırlı bakterisidal aktiviteye sahip olduğunu göstermektedir. MBEK değerinin MİK değerinin 2 katı olması, biyofilm varlığında metformine karşı artmış toleransı ortaya koymaktadır. Dikkat çekici olarak, MBK ve MBEK değerlerinin eşit bulunması, biyofilm formundaki bakterilerin eradikasyonu için gereken metformin konsantrasyonunun planktonik bakterilerde bakterisidal etki oluşturmak için gereken düzey ile benzer olduğunu göstermektedir. Sonuç olarak, metforminin *P. aeruginosa* üzerinde sınırlı antimikrobiyal ve bakterisidal etki gösterdiği, biyofilm oluşumunun ise bu etkiyi azaltmakla birlikte belirgin bir konsantrasyon artışı gerektirdiği görülmüştür. Bu bulgular, metforminin doğrudan antimikrobiyal ajan olarak kullanımının sınırlı olduğunu, ancak biyofilm modellerinde etkisinin daha ileri çalışmalarla araştırılabileceğini düşündürmektedir.

Anahtar Kelimeler: *Pseudomonas aeruginosa*, biyofilm, metformin, yeniden konumlandırma, antimikrobiyal etki

Bildiri No: 2108

Yayın No: SS-25

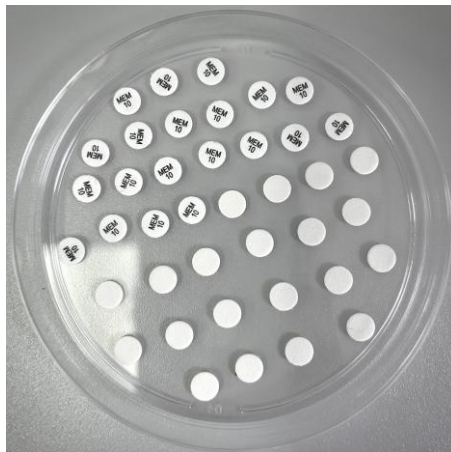
Karbapenem Dirençli *Klebsiella pneumoniae* İzolatlarında Meropenem ve Uçucu Yağ Kombinasyonlarının Sinerjik Etkisinin Değerlendirilmesi

Meryem Aras, Fatmanur Zehra Altay, Gözde Arslanca, Ayşe Betül Keleş Burul, Murat Hökelek

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Giriş ve Amaç: Nozokomiyal enfeksiyonlar, özellikle yoğun bakım ünitelerinde önemli morbidite ve mortalite nedenleri arasındadır. Bu enfeksiyonların başlıca etkenlerinden biri olan karbapenem dirençli *Klebsiella pneumoniae* suşları, geniş antibiyotik direnç profilleri nedeniyle tedavide ciddi zorluklara yol açmaktadır. Bu nedenle son yıllarda antibiyotiklerle kombinasyon halinde sinerjik etki gösterebilen fitoterapötikler ve uçucu yağlar üzerine çalışmalar dikkat çekmektedir. Bu çalışmada meropenem ile bazı uçucu yağların karbapenem dirençli *K. pneumoniae* izolatlarına karşı in vitro sinerjik etkisinin disk difüzyon yöntemi ile değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmada Ulusal Tez Merkezi 828924 numaralı tezde karbapenemaz direnç genleri saptanan 19 klinik *K. pneumoniae* izolatı ve 1 referans suşu (*K.pneumoniae* ATCC700603) olmak üzere toplam 20 suş kullanıldı. Bakteriyel süspansiyonlar 0,5 McFarland standardına ayarlanarak Müeller-Hinton Agar (MHA) plaklarına ekildi. Antibakteriyel etkinliği değerlendirmek amacıyla 10 µg meropenem diskleri kullanıldı. Test edilen uçucu yağlar kekik (*Thymus vulgaris*), limon (*Citrus limon*), tarçın (*Cinnamomum verum*) ve çay ağacı (*Melaleuca alternifolia*) olup, yağlar dimetil sülfoksit içerisinde %10 (v/v) olacak şekilde seyreltildi. Her birinden 10 µL hem meropenem diskleri hem de boş diskler üzerine emdirildi (Resim 1). Karşılaştırma amacıyla antibiyotik diskleri, uçucu yağ diskleri ve uçucu yağ emdirilmiş antibiyotik diskleri MHA plaklarına yerleştirildi. Plaklar 37°C'de 18-24 saat inkübe edildi, inhibisyon zon çapları ölçüldü. Duyarlılık değerlendirmesi EUCAST 2026 disk difüzyon standartlarına göre yapıldı. Kombinasyon diskinin oluşturduğu zon çapının meropenemin tek başına oluşturduğu zon çapından ≥ 2 mm daha büyük olması sinerjik etkileşim olarak kabul edildi (Resim 2). İstatistiksel analizde Wilcoxon signed-rank testi kullanıldı.



Resim 1. Seyreltilmiş uçucu yağların meropenem diskleri ve boş steril diskler üzerine emdirilme işleminin gösterimi



Resim 2. Meropenem ve uçucu yağ kombinasyonunda gözlenen sinerjik etkileşimin gösterimi

Bulgular ve Sonuç: Meropenem ve uçucu yağ kombinasyonlarının inhibisyon zon çapları karşılaştırılmıştır. Çay ağacı yağı ile meropenem kombinasyonunda 15 izolatta (%75), tarçın yağı ile 13 izolatta (%65) ve kekik yağı ile 11 izolatta (%55) sinerjik etkileşim saptanmıştır; limon yağı ile sinerji yalnızca 3 izolatta (%15) gözlenmiştir. İstatistiksel analiz sonucunda meropenem ile çay ağacı ($p < 0,001$), tarçın ($p=0,001$) ve kekik yağı ($p=0,004$) kombinasyonlarında inhibisyon zon çaplarında anlamlı artış saptanmıştır. Limon yağı ile meropenem kombinasyonunda ise anlamlı fark gözlenmemiştir ($p > 0,05$) (Tablo 1). Sinerjik etkileşim saptanan izolatların karbapenemaz gen profilleri ve meropenem MİK değerleri, ilgili tez çalışmasından elde edilen veriler doğrultusunda Tablo 2’de sunulmuştur. Bu bulgular uçucu yağların antibiyotik etkinliğini artırabilecek potansiyel adjuvan ajanlar olabileceğini düşündürmektedir; ancak bu etkileşimlerin daha ileri in vitro ve in vivo çalışmalarla doğrulanması gerekmektedir.

Tablo 1. Uçucu yağ-meropenem kombinasyonlarında sinerji oranları ve Wilcoxon signed-rank testi sonuçları (Standart suş dahil edilmiştir)

Uçucu yağ	Sinerji görülen izolat sayısı	Toplam izolat sayısı	Sinerji oranı (%)	p değeri (Wilcoxon)
Çay ağacı	15	20	75	<0.001
Tarçın	13	20	65	0.001
Kekik	11	20	55	0.004
Limon	3	20	15	>0.05

Tablo 2. Sinerjik etkileşim saptanan klinik izolatların karbapenemaz gen profilleri ve meropenem MİK değerleri

İzolat No	Karbapenemaz	Meropenem MİK (mg/L)	Sinerji görülen uçucu yağ(lar)
5	OXA-48	8	Çay ağacı
6	OXA-48	8	Çay ağacı, Tarçın
7	OXA-48	6	Çay ağacı, Kekik
8	OXA-48	16	Çay ağacı
10	OXA-48	8	Çay ağacı
11	OXA-48	24	Çay ağacı, Tarçın, Kekik
12	OXA-48	24	Çay ağacı, Tarçın
13	OXA-48	24	Tarçın, Kekik, Limon
14	OXA-48	32	Çay ağacı, Tarçın
16	OXA-48	3	Çay ağacı, Kekik
29	OXA-48 + NDM	32	Çay ağacı, Tarçın, Limon
33	NDM	12	Tarçın, Kekik
34	NDM	32	Çay ağacı, Tarçın
35	OXA-48	32	Çay ağacı, Tarçın, Kekik, Limon
42	OXA-48 + NDM	32	Çay ağacı, Tarçın, Kekik
56	OXA-48	32	Çay ağacı, Kekik
67	NDM	32	Çay ağacı, Tarçın, Kekik
74	OXA-48	24	Tarçın, Kekik

Anahtar Kelimeler: Uçucu yağ, sinerji, meropenem, disk difüzyon, karbapenem dirençli *Klebsiella pneumoniae*



16. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

07-09 Mayıs 2026

İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Söğütözü Kampüsü / İstanbul



Bildiri No: 1742

Yayın No: SS-26

***Klebsiella pneumoniae* İzolatlarında Kolistin Minimal İnhibitör Konsantrasyonunun Belirlenmesinde AutoMic-İ600 Sistemi ile Sıvı Mikrodilüsyon Yönteminin Karşılaştırılması**

İsmail Davarcı¹, Mervenur İnan¹, Dilhan Çaloğlu Sarıkaya¹, Hüseyin Güdücüoğlu¹

Trakya Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji, Edirne, Türkiye

Giriş ve Amaç: *Klebsiella pneumoniae*, geniş enfeksiyon spektrumu, artan antimikrobiyal direnç oranları ve yüksek morbidite-mortalite ile ilişkili olması nedeniyle klinik açıdan giderek daha önemli hale gelen bir patojendir. Kolistin duyarlılığının değerlendirilmesinde referans yöntem sıvı mikrodilüsyon (SMD) olmakla birlikte, bu yöntemin manuel hazırlık gereksinimi standardizasyon sorunlarına yol açabilmektedir. AutoMic-i600 (Autobio Diagnostics, Çin) gibi otomatize sistemler ise testlerin tekrarlanabilirliğini artırmayı ve laboratuvar iş akışını kolaylaştırmayı hedeflemektedir. Bu çalışmada, *Klebsiella pneumoniae* izolatlarında kolistin duyarlılığı altın standart SMD yöntemi ile belirlenmiş ve elde edilen sonuçlar AutoMic-i600 (Autobio Diagnostics, Çin) ile karşılaştırılarak yöntemler arası uyumun değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: 01.07.2024–31.12.2025 tarihleri arasında Trakya Üniversitesi Tıbbi Mikrobiyoloji Laboratuvarı'na gönderilen toplam 146 *Klebsiella pneumoniae* izolatı çalışmaya dahil edilmiştir. İzolatların kolistin duyarlılığı, rutin uygulamada kullanılan altın standart SMD yöntemi ile belirlenmiştir. EUCAST önerilerine uygun olarak katyon ayarlı Müeller-Hinton broth ve kolistin antibiyotiği her çalışma için taze hazırlanmıştır. Aynı izolatlar, taze pasajdan elde edilen örneklerle AutoMic-i600 (Autobio Diagnostics, Çin) otomatize sistemi kullanılarak da değerlendirilmiştir. Elde edilen veriler iki yöntem arasında karşılaştırılmıştır.

Bulgular ve Sonuç: Hastaların yaş ortalaması $68,2 \pm 16,0$ (ortanca: 71; aralık: 0–92) idi; olguların %62,3'ünü (n=91) erkekler, %37,7'sini (n=55) kadınlar oluşturmaktaydı. İzolatların %78,1'i yoğun bakım ünitelerinden (YBÜ) elde edilmiş olup, en sık dahili YBÜ (n=45, %30,8) ve solunum YBÜ'den (n=29, %19,9) izole edilmiştir. SMD yöntemine göre 146 *K. pneumoniae* izolatının 76'sı duyarlı, 70'i dirençli bulunmuştur. Referans yöntem ile AutoMic-i600 (Autobio Diagnostics, Çin) arasında %100 kategorik uyum saptanmış, büyük ya da çok büyük hata gözlenmemiştir. Ayrıca, AutoMic-i600 (Autobio Diagnostics, Çin) sisteminin referans yöntemine göre duyarlılığı ve özgüllüğü %100 olarak hesaplanmıştır. Sonuç olarak, AutoMic-i600 (Autobio Diagnostics, Çin) sistemi kolistin duyarlılığının değerlendirilmesinde SMD ile tam uyum göstermiş ve anlamlı hata saptanmamıştır. Bu bulgular, sistemin rutin laboratuvar pratiğinde güvenilir bir alternatif olabileceğini düşündürmektedir. Bununla birlikte, sonuçların farklı merkezlerde ve daha geniş örneklem gruplarında doğrulanması gerekmektedir.

Tablo 1. Çalışmaya dahil edilen hastalara ait demografik ve klinik özellikler (n=146)

Değişkenler	n	(%)
Yaş, ortalama ± SS	68,2 ± 16,0	
Medyan yaş (min–maks)	71 (0–92)	
Cinsiyet		
Erkek	91	(62,3)
Kadın	55	(37,7)
Klinik birim		
Yoğun Bakım Ünitesi	110	(75,3)
Servis	19	(13,0)
Poliklinik	17	(11,7)
Yoğun Bakım türü		
Dahili YBÜ	45	(40,9)
Göğüs YBÜ	29	(26,4)
Cerrahi YBÜ	18	(16,4)
Anestezi YBÜ	13	(11,8)
Koroner YBÜ	4	(3,6)
Yenidoğan YBÜ	1	(0,9)
Numune türü		
Kan	84	(57,5)
İdrar	23	(15,8)
Trakeal aspirat	18	(12,3)
Balgam	8	(5,5)
Doku biyopsisi	6	(4,1)
Yara aspirasyonu	5	(3,4)
Beyin Omurilik Sıvısı	2	(1,4)

SS: Standart sapma, YBÜ: Yoğun bakım ünitesi

Tablo 2. Standart yöntem ile Automic-i600 arasında minimum inhibitör konsantrasyon (MİK) sonuçlarının karşılaştırılması

MİK	Automic-i600								Toplam
	≤0,25/S	0,5/S	1/S	2/S	4/R	8/R	16/R	≥32/R	
≤0,25/S	20	42	1	1					64
0,5/S	1	3	1	1					6
1/S	1	1							2
2/S		3	1						4
4/R					1	3			4
8/R					3	2	1		6
16/R						2	6	9	17
≥32/R						2	6	35	43
Toplam	22	49	3	2	4	9	13	44	146

MİK: Minimum inhibitör konsantrasyon

Anahtar Kelimeler: *Klebsiella pneumoniae*, sıvı mikrodilüsyon, kolistin



16. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

07-09 Mayıs 2026

İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Söğütözü Kampüsü / İstanbul



Bildiri No: 3644

Yayın No: SS-27

***Escherichia coli* ve *Klebsiella* spp. Dışı Enterobacterales İzolatlarında Antimikrobiyal Direnç Profili**

Kumru Ömercioğlu Önder, Nisel Yılmaz, Gülfem Ece, Betül Zehra Özdemir

¹İzmir Şehir Hastanesi Tıbbi Mikrobiyoloji Laboratuvarı, İzmir, Türkiye

Giriş ve Amaç: Enterobacterales ailesi, klinik enfeksiyonların önemli etkenleri arasında olup artan antimikrobiyal direnç günümüzün en önemli halk sağlığı sorunlarından biridir. Literatürde çoğunlukla *E. coli* ve *Klebsiella* türlerinin antimikrobiyal direnç verileri bulunmakta olup diğer Enterobacterales türlerinin direnç profilleri hakkında kısıtlı bilgi bulunmaktadır. Bu çalışmada, hastanemizde izole edilen *E. coli* ve *Klebsiella* spp. dışındaki Enterobacterales türlerinin antibiyotik duyarlılıkları ile Çoklu İlaça Dirençli (Multidrug-Resistant (MDR)), Geniş İlaça Dirençli (Extensively Drug-Resistant (XDR)) ve Tüm İlaçlara Dirençli (Pandrug-Resistant (PDR)) oranlarının değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Hastanemiz Tıbbi Mikrobiyoloji Laboratuvarı'na Ocak 2024-2026 tarihleri arasında çeşitli kliniklerden gönderilen farklı klinik örneklerden izole edilen *Citrobacter*, *Enterobacter*, *Morganella*, *Proteus*, *Providencia*, *Raoultella* ve *Serratia* türleri (n=2677) çalışmaya dahil edildi. Tanımlamalar MALDI Biotyper Sirius (Bruker, ABD) ile yapıldı. Antibiyotik duyarlılıkları otomatize antibiyotik duyarlılık sistemi (Phoenix M50; BD, ABD) ve disk difüzyon yöntemi kullanılarak EUCAST kriterlerine göre değerlendirildi. MDR/XDR/PDR sınıflaması Magiorakos kriterlerine göre yapıldı.

Bulgular ve Sonuç: Üçüncü kuşak sefalosporinlere karşı en yüksek direnç *Providencia* spp.'de olup, seftazidim direnci %82,9 idi. *Citrobacter* spp.'de seftriakson direnci %24,8 bulunurken, *Proteus* spp. ve *Enterobacter* spp.'de direnç oranları %30-40 düzeyindeydi. Florokinolon direnci en yüksek *Providencia* spp.'de (%82,8) saptanmış, bunu *Proteus* spp. (%49,4) ve *Morganella* spp. (%48,2) izlemiştir. Karbapenemlere genel duyarlılık korunmakla birlikte *Providencia* spp.'de meropenem direnci %22,1 olarak dikkat çekmiştir. Türler göre antimikrobiyal duyarlılık oranları Tablo 1'de gösterilmiştir. İzolatların %15,7'si MDR, %14,9'u XDR ve %2,6'sı PDR olup toplam çoklu direnç oranı %33,2 idi. Tür bazında en yüksek direnç *Providencia* spp. (%80,5)'de, ardından *Proteus* spp. (%42,5) ve *Morganella* spp. (%40,7)'de saptandı; en düşük oranlar *Raoultella* spp. (%10,5) ve *Serratia* spp. (%14,2)'de izlendi. Bakteri türlerine göre MDR/XDR/PDR oranları Tablo 2'de gösterilmiştir. Sonuç olarak, incelenen Enterobacterales türlerinde yüksek düzeyde antibiyotik direnci ve MDR/XDR oranları saptanmıştır. Özellikle *Providencia* spp.'nin geniş spektrumlu antibiyotiklere karşı yüksek direnç oranları ile öne çıkması dikkat çekicidir. *Enterobacter*, *Citrobacter*, *Serratia*, *Morganella* ve *Providencia* türlerinde gözlenen sefalosporin direnci, bu bakterilerin indüklenebilir kromozomal AmpC β -laktamaz üretimi ile ilişkili olabilir ve tedavi sırasında direnç gelişimi riskini artırabilir. Bu türlerde gözlenen direnç paternlerine empirik tedavi seçiminde dikkat edilmesi gerekmektedir. Uygun antibiyotik seçimi kadar klinik ve mikrobiyolojik yakın izlem de önem taşımaktadır. Ayrıca bu mikroorganizmalar için düzenli ve tür bazlı direnç sürveyansının sürdürülmesi, kurumlara özgü antibiyotik politikalarının oluşturulmasına katkı sağlayacaktır.

Tablo 1. Türlere göre antimikrobiyal duyarlılık oranları

Bakteri Grubuna Göre Duyarlılık Oranları														
Antibiyotik*	Citrobacter spp. (n=229)		Enterobacter spp. (n=721)		Morganella spp. (n=140)		Proteus spp. (n=1007)		Providencia spp. (n=190)		Raoultella spp. (n=38)		Serratia spp. (n=352)	
	%S ve I (n)	%R (n)	%S ve I (n)	%R (n)	%S ve I (n)	%R	%S ve I (n)	%R	%S ve I (n)	%R	%S ve I (n)	%R	%S ve I (n)	%R
FEP	%78.2	%21.8	%82.7	%17.3	%84.5	%15.5	%78.5	%21.5	%47.8	%52.2	%93.1	%6.9	%83.3	%16.7
CAZ	%62.9	%37.1	%58.6	%41.4	%59.4	%40.6	%59.3	%40.7	%17.1	%82.9	%83.9	%16.1	%83.5	%16.5
CRO	%75.2	%24.8	%88.8	%31.2	%75.6	%24.4	%62.5	%37.5	%24.5	%75.5	%88.8	%13.2	81%	19%
ETP	%85.2	%14.8	%79.1	%20.9	%86.4	%13.6	%91.6	%8.4	%64.7	%35.3	%92.1	%7.9	%84.7	%15.3
MEM	%94.8	%5.2	%93.8	%6.2	%97.9	%2.1	%97.2	%2.8	%77.9	%22.1	100%	0	%93.4	%6.6
GEN	%93.9	%6.1	%93.5	%6.5	%68.8	%31.2	%52.5	%47.5	%18.1	%81.9	%89.2	%10.8	%97.4	%2.6
CIP	86%	%14.0	%89.6	%10.4	%51.8	%48.2	%50.6	%49.4	%17.2	%82.8	%97.4	%2.6	%95.9	%4.1
PTZ	%83.3	%16.7	%76.8	%23.2	%90.7	%9.3	%96.5	%3.5	%62.1	%37.9	100%	0	%89.9	%11.1
SXT	%88.4	%11.6	%89.7	%10.3	%54.3	%45.7	%42.3	%57.7	%28.6	%71.4	%91.9	%8.1	%97.7	%2.3

*FEP: Sefepim, CAZ: Cefprozim, CRO: Seftriakson, ETP: Ertapenem, MEM: Meropenem, GEN: Gentamisin, CIP: Siprofloksasin, PTZ: Piperasilin-Tazobaktam, SXT: Trimetoprim-sulfametoksazol

Tablo 2. Bakteri türlerine göre MDR/XDR/PDR oranları

MDR / XDR / PDR ANALİZİ — Bakteri Grubuna Göre				
Bakteri Grubu (n)	MDR (%)	XDR (%)	PDR (%)	MDR+XDR+PDR (%)
Citrobacter spp. (229)	19 (%8.3)	19 (%8.3)	3 (%1.3)	41 (%17.9)
Enterobacter spp. (721)	90 (%12.5)	54 (%7.5)	11 (%1.5)	155 (%21.5)
Morganella spp. (140)	41 (%29.3)	15 (%10.7)	1 (%0.7)	57 (%40.7)
Proteus spp. (1007)	188 (%18.7)	224 (%22.2)	16 (%1.6)	428 (%42.5)
Providencia spp. (190)	37 (%19.5)	79 (%41.6)	37 (%19.5)	153 (%80.5)
Raoultella spp. (38)	3 (%7.9)	1 (%2.6)	0	4 (%10.5)
Serratia spp. (352)	42 (%11.9)	6 (%1.7)	2 (%0.6)	50 (%14.2)
TOPLAM (2677)	420 (15.7)	398 (14.9)	70 (2.6)	888 (33.2)

* MDR: ≥3 kategoride direnç | XDR: ≤2 kategori duyarlı | PDR: tüm kategorilerde direnç | Kategoriler: Aminoglikozid, Sefalosporin 3., Sefalosporin 4., Karbapenem, Florokinolon, Pip-Taz, TMP-SMX

Anahtar Kelimeler: Enterobacterales, antimikrobiyal direnç, çoklu ilaç direnci, antibiyotik duyarlılığı, gram negatif



16. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

07-09 Mayıs 2026

İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Söğütözü Kampüsü / İstanbul



Bildiri No: 2397

Yayın No: SS-28

Yoğun Bakım Ünitelerinde Kan Kültürlerinden İzole Edilen Karbapenem Dirençli *Klebsiella pneumoniae* Suşlarının Direnç Genlerinin ve Seftazidim-Avibaktam Duyarlılığının İncelenmesi

Pelin Sarı Serin, İsmail Davarcı¹, Elif Seren Tanrıverdi², Mervenur İnan¹, Barış Otlu², Hüseyin Güdücüoğlu¹

¹Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Edirne (Türkiye)

²İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi, Malatya (Türkiye)

Giriş ve Amaç: Karbapenem dirençli *Klebsiella pneumoniae* (CRKP), yoğun bakım ünitelerinde gelişen kan dolaşımı enfeksiyonlarında yüksek mortalite ile ilişkili olup önemli bir klinik sorun oluşturmaktadır. Bu enfeksiyonlarda tedavi seçeneklerinin sınırlı olması nedeniyle Seftazidim-avibaktam (CZA) önemli tedavi seçeneklerinden biri olarak öne çıkmakta; ancak son yıllarda artan direnç, etkin tedaviyi giderek zorlaştırmaktadır. Bu çalışma, yoğun bakım hastalarının kan kültürlerinden izole edilen CRKP izolatlarında CZA direncinin sıklığını ve karbapenemaz genleri ile ilişkisini belirlemeyi, klonal analiz ile direncin yayılım paternini değerlendirmeyi amaçlamaktadır.

Gereç ve Yöntem: Bu tek merkezli, retrospektif çalışmaya; Mayıs 2024- Nisan 2025 döneminde Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Laboratuvarı'na gönderilen yoğun bakım hastalarına ait kan kültürlerinden izole edilmiş 86 tekrarsız CRKP izolatı dahil edilmiştir. En az bir karbapenemaz genine sahip bulunan izolatlar CRKP kabul edilmiştir. Tür tanımlaması Autof MS 2600 (Autobio Diagnostics, Çin) ile yapılmıştır. Antibiyotik duyarlılık testleri AutoMic-i600 (Autobio Diagnostics, Çin) otomatize sıvı mikrodilüsyon sistemi kullanılarak çalışılmış ve sonuçlar EUCAST 2026 kriterleri doğrultusunda yorumlanmıştır. CZA (10/4 µg, Oxoid, İngiltere) duyarlılığı ek olarak Kirby Bauer disk difüzyon yöntemiyle de değerlendirilmiştir. Karbapenemaz genleri (blaOXA-48, blaNDM, blaKPC, blaVIM, blaIMP) polimeraz zincir reaksiyonu (PCR) ile araştırılmıştır. Klonal ilişki Arbitrary Primed-PCR (AP-PCR) yöntemi ile değerlendirilmiştir.

Bulgular ve Sonuç: Çalışmaya dahil edilen 86 CRKP izolatının 48'inde (%55,8) CZA direnci saptanmıştır. Karbapenemaz gen dağılımında en sık blaOXA-48 (%55,8) ve blaKPC (%34,9) tespit edilirken, yalnızca bir izolatta (%1,1) karbapenemaz geni saptanmamıştır. AP-PCR analizi sonucunda 86 izolatta toplam 35 ana genotip saptanmış; en sık Genotip 8 (%8,1), Genotip 21 (%8,1) ve Genotip 13 (%6,9) izlenmiştir. İzolatların heterojen bir klonal dağılım sergilediği ve baskın bir salgın klonunun bulunmadığı görülmüştür. CZA direncinin yalnızca metallo-beta-laktamaz taşıyan izolatlarla sınırlı olmadığı, blaOXA-48 ve blaKPC pozitif izolatlarda da yüksek oranlarda görüldüğü saptanmıştır. Literatürde bu durum; KPC enziminde yapısal değişiklikler (özellikle Ω-loop mutasyonları), OXA-48 varlığında porin kaybı, artmış effluks aktivitesi ve AmpC hiperüretimi gibi ek mekanizmalarla açıklanmaktadır. Bu mekanizmaları doğrulamaya yönelik ileri moleküler analizlerin yapılmamış olması çalışmamızın kısıtlılıklarındandır. CZA direncinin farklı genotiplere dağılmış olması ve baskın bir klonal yapı göstermemesi, direnç gelişiminin bağımsız ve çoklu mekanizmalarla geliştiğini düşündürmektedir. Bu durum, düzenli surveyanın ve rasyonel antibiyotik kullanımının önemini vurgulamaktadır.

Tablo 1. CZA duyarlılığına göre CRKP izolatlarının demografik, klinik ve moleküler özellikleri

Özellikler	Toplam n (%)	CZA-S n (%)	CZA-R n (%)	p
Yaş (ortalama ± SS)	70,5 ± 14,6	68,1 ± 17,0	72,4 ± 12,2	0,317
Cinsiyet				
Erkek	49 (57,0)	21 (55,3)	28 (58,3)	0,829
Kadın	37 (43,0)	17 (44,7)	20 (41,7)	
Servis Dağılımı				
Dahili Yoğun Bakım	38 (44,2)	19 (50,0)	19 (39,6)	0,452
Solunum Yoğun Bakım	19 (22,1)	8 (21,1)	11 (22,9)	
Cerrahi Yoğun Bakım	15 (17,4)	6 (15,8)	9 (18,8)	
Reanimasyon	7 (8,1)	1 (2,6)	6 (12,5)	
Diğer ¹	7 (8,1)	4 (10,5)	3 (6,5)	
Karbapenem kullanımı²				
Evet	39 (45,3)	12 (31,6)	27 (56,2)	0,030
Hayır	47 (54,7)	26 (68,4)	21 (43,8)	
Karbapenemaz genleri				
<i>bla_{OXA-48}</i>	48 (55,8)	21 (55,3)	27 (56,2)	0,727
<i>bla_{KPC}</i>	30 (34,9)	13 (34,2)	17 (35,4)	
<i>bla_{NDM}</i>	3 (3,5)	1 (2,6)	2 (4,2)	
<i>bla_{KPC+OXA-48}</i>	3 (3,5)	2 (5,3)	1 (2,1)	
<i>bla_{NDM+OXA-48}</i>	1 (1,2)	-	1 (2,1)	
Gen saptanmadı	1 (1,2)	1 (2,6)	-	
Toplam	86 (100)	38 (100)	48 (100)	

CZA: Seftazidim-Avibaktam, SS: Standart Sapma, S: Duyarlı, R: Dirençli

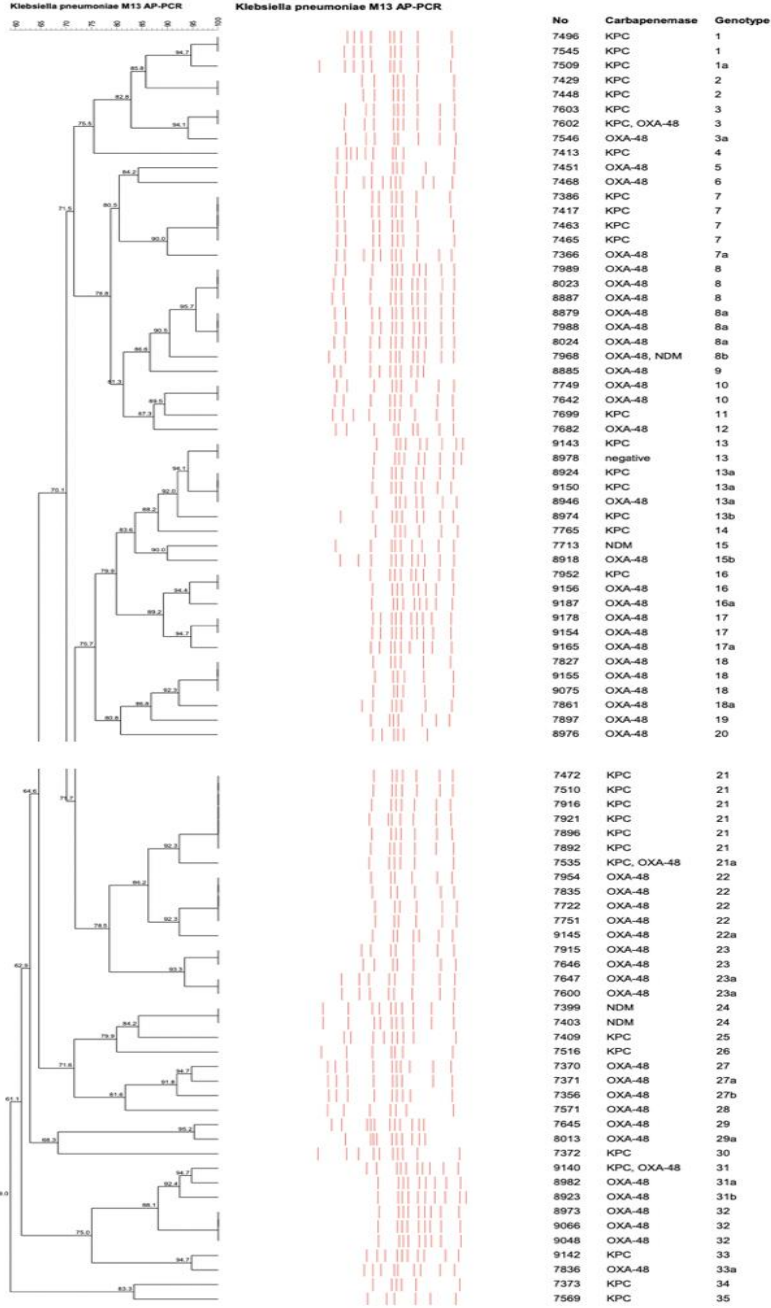
¹Diğer; Koroner Yoğun Bakım, Post-op Yoğun Bakım ve Yenidoğan Yoğun Bakım Servislerini içermektedir.

²Kan kültür pozitifliği öncesi 14 gün içinde

Tablo 2. CZA duyarlı ve dirençli izolatlarda seçili antibiyotiklere ait duyarlılık dağılımı

Antibiyotik/Kategori	CZA-S n (%)	CZA-R n (%)	p
Doripenem/S	4 (10,5)	3 (6,2)	0,471
Doripenem/R	34 (89,5)	45 (93,8)	
İmipenem/S	19 (50,0)	5 (10,4)	<0,001
İmipenem/R	19 (50,0)	43 (89,6)	
Meropenem/S	18 (47,4)	4 (8,3)	<0,001
Meropenem/R	20 (52,6)	44 (91,7)	
Seftolozan-tazobaktam/S	3 (7,9)	-	0,082
Seftolozan-tazobaktam/R	35 (92,1)	48 (100)	
Siprofloksasin/S	4 (10,5)	4 (8,3)	0,728
Siprofloksasin/R	34 (89,5)	44 (91,7)	
Levofloksasin/S	5 (13,2)	7 (14,6)	0,850
Levofloksasin/R	33 (86,8)	41 (85,4)	
Amikasin/S	26 (68,4)	-	<0,001
Amikasin/R	12 (31,6)	48 (100)	
Tobramisin/S	10 (26,3)	-	<0,001
Tobramisin/R	28 (73,7)	48 (100)	
Gentamisin/S	25 (65,8)	-	<0,001
Gentamisin/R	13 (34,2)	48 (100)	
Kolistin/S	23 (60,5)	16 (33,3)	0,012
Kolistin/R	15 (39,5)	32 (66,7)	
Toplam	38 (100)	48 (100)	

CZA: Seftazidim-Avibaktam, S:Duyarlı, R: Dirençli



Şekil 1. *Klebsiella pneumoniae* klinik izolatlarının (n=86) AP-PCR profillerine dayalı dendrogram analizi.

Anahtar Kelimeler: *Klebsiella pneumoniae*, seftazidim-avibaktam, karbapenem direnç genleri



16. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

07-09 Mayıs 2026

İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Söğütözü Kampüsü / İstanbul



Bildiri No: 7057

Yayın No: SS-29

Karbapenemaz Üreten Enterobacterales Kolonizasyon Tarama Sonuçlarının Değerlendirilmesi

İpek Mumcuoğlu, Serap Süzük Yıldız, Şule Güreşçi Aktay, Tuba Dal

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Dr. Abdurrahman Yurtaslan Ankara Onkoloji Eğitim ve Araştırma Hastanesi Tıbbi Mikrobiyoloji Laboratuvarı

Giriş ve Amaç: Karbapenemaz üreten Enterobacterales türleri (KÜE), çoklu ilaç direnci olan ve tedavisi güç mikroorganizmalardır. Hastaneye belirli servislere yatışta ve salgınlar sırasında KÜE taramasını içeren enfeksiyon önleme ve kontrol önlemleri, taşıyıcıların erken tespiti ve salgın yönetimi için önemlidir. Tarama programları etkenin yerel yaygınlığına, hizmet verilen hasta grubuna, laboratuvarın kapasitesine ve mevcut kaynaklara göre seçilmelidir. Hastanemizde ağırlıklı olarak onkolojik hastalar takip ve tedavi edilmekte ve 2023 yılından beri KÜE için tarama programı kullanılmaktadır. Bu çalışmanın amacı, hastanemizde tarama kapsamında olan servislerde, KÜE kolonizasyon oranlarını incelemektir.

Gereç ve Yöntem: Tarama programı kapsamında olan üniteler; anestezi yoğun bakım, cerrahi yoğun bakım, dahiliye yoğun bakım, hematoloji ve kemik iliği nakli ünitesidir. Hastalardan kliniğe yatışları sırasında ve haftalık örnekler alınmıştır. Kültürler 2023 yılında Kanlı ve EMB besiyerine ekilmiş ve şüpheli koloniler için VITEK MS ile isimlendirme ve disk difüzyon ile duyarlılık yapıldıktan sonra raporlanmıştır. Daha sonra 2024 ve 2025 yıllarında Chromid Carba agar (bioMerieux/Fransa) kullanılmıştır. Üreyen mikroorganizmalar VitekMS (bioMerieux/Fransa) sistemi ile isimlendirilmiş ve bildirimleri yapılmıştır.

Bulgular ve Sonuç: Laboratuvarımıza, KÜE sürveyansı için; 2023, 2024 ve 2025 yıllarında sırasıyla 1093 hasta (1614 örnek), 1230 hasta (2639 örnek) ve 1233 hasta (2675 örnek) örneği gönderilmiştir. Hastalara ait klinik, kolonizasyon ve enfeksiyon verileri Tablo 1'de verilmiştir. Taranan hastaların, yıllara göre sırasıyla %7,2, %19,9 ve %16,4'ünün KÜE taşıyıcısı olduğu bildirilmiştir. KÜE enfeksiyonu en sık 2023 yılında görülürken enfekte olanların %9,3'ü taşıyıcı olarak tespit edilmiştir. Bu durumun kullanılan tarama yönteminin düşük duyarlılığından kaynaklandığı düşünülmüştür. Enfekte olanların 2024 ve 2025 yıllarında sırasıyla %74,6 ve %59,1'inin taşıyıcı olduğu tespit edilmiştir. Bu çalışmada, duyarlılığı yüksek bir tarama programının, KÜE ile kolonize olmuş hastaları zamanında tespit etmekte başarılı olduğu gösterilmiş, ancak yeterli temas tedbirlerinin alınmaması nedeniyle yayılımın yeterince engellenemediği de tespit edilmiştir. Bununla birlikte hastaların taşıyıcı olduğunun bilinmesinin ampirik tedaviyi yönlendirmekte klinisyenlere yardımcı olabileceği düşünülmüştür.

Tablo 1. Karbapenemaz üreten Enterobacterales kolonizasyon tarama sonuçlarının değerlendirilmesi

Yıl	Taranan Birim	Toplam Hasta Sayısı	Toplam Örnek Sayısı	Dirençli <i>K. pneumoniae</i> taşıyıcı hasta sayısı	Dirençli <i>E.coli</i> taşıyıcı hasta sayısı	Toplam KÜE taşıyıcı hasta sayısı	KÜE enfeksiyonu geçiren hasta sayısı	Hem taşıyıcı hem enfekte olan hasta sayısı
2023	Anestezi Yoğun Bakım	280	315	12	8	20	60	2
	Cerrahi Yoğun Bakım	162	181	2	0	2	18	0
	Dahiliye Yoğun Bakım	199	228	6	0	6	39	4
	Hematoloji	105	268	14	4	18	26	6
	Kemik İliği Nakil Ünitesi	103	335	22	10	32	7	2
	2023 TOPLAM		849	1327	56	22	78	150
2024	Anestezi Yoğun Bakım	318	841	110	10	120	61	53
	Cerrahi Yoğun Bakım	143	157	14	0	14	14	5
	Dahiliye Yoğun Bakım	228	425	46	0	46	32	22
	Hematoloji	422	729	26	0	26	22	12
	Kemik İliği Nakil Ünitesi	119	487	26	13	39	5	8
	2024 TOPLAM		1230	2639	222	23	245	134
2025	Anestezi Yoğun Bakım	369	933	103	16	119	88	66
	Cerrahi Yoğun Bakım	157	202	13	3	16	16	6
	Dahiliye Yoğun Bakım	212	420	20	0	20	23	11
	Hematoloji	396	699	17	2	19	24	5
	Kemik İliği Nakil Ünitesi	99	421	15	13	28	3	3
	2025 TOPLAM		1233	2675	168	34	202	154

Anahtar Kelimeler: Karbapenemaz, tarama, kolonizasyon, karbapenemaz üreten Enterobacterales



16. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

07-09 Mayıs 2026

İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Söğütözü Kampüsü / İstanbul



Bildiri No: 4639

Yayın No: SS-30

Yoğun Bakım Ünitesinden İzole Edilen Karbapenem Dirençli *Pseudomonas aeruginosa* İzolatlarında Direnç Profili ve Karbapenemaz Genlerinin Dağılımı

Ayşenur Hacımustafaoğlu, Erva Rakıcı, Osman Birol Özgümüş

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi

Giriş ve Amaç: *Pseudomonas aeruginosa*, özellikle yoğun bakım ünitelerinde gelişen enfeksiyonlarda önemli bir nozokomiyal patojendir. Karbapenem direnci, bu enfeksiyonların tedavisini güçleştirmekte ve sınırlı tedavi seçenekleri nedeniyle klinik yönetimi zorlaştırmaktadır. Karbapenem direncinde rol oynayan mekanizmaların belirlenmesi, uygun tedavi stratejilerinin geliştirilmesi açısından kritik öneme sahiptir. Bu çalışmada, yoğun bakım hastaları kaynaklı trakeal aspirasyon örneklerinden izole edilen karbapenem dirençli *P. aeruginosa* (CRPA) izolatlarının antibiyotik direnç profili ve karbapenemaz gen dağılımının araştırılması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışmaya, Ocak 2022–Temmuz 2025 tarihleri arasında Rize Eğitim ve Araştırma Hastanesi Mikrobiyoloji Laboratuvarı'na yoğun bakım ünitelerinden gönderilen trakeal aspirasyon örneklerinden izole edilmiş 52 adet *P. aeruginosa* izolatı dahil edildi. İzolatların identifikasyonu ve antibiyotik duyarlılık testleri VITEK 2 (bioMérieux, Fransa) otomatize sistemi ile gerçekleştirildi. Karbapenem dirençli izolatların DNA'ları fenol:kloroform:izoamil alkol yöntemi ile ekstrakte edildi. Fenotipik identifikasyona ek olarak, izolatların tür düzeyinde doğrulanması amacıyla *P. aeruginosa*'ya özgü oprL geni ve karbapenemaz genleri (blaKPC, blaVIM, blaIMP, blaNDM ve blaOXA-48 benzeri) varlığı polimeraz zincir reaksiyonu (PZR) ile araştırıldı.

Bulgular ve Sonuç: Çalışmaya dahil edilen 52 CRPA izolatının tamamı imipenem ve meropenem (%100) dirençliydi. Yüksek direnç oranları aztreonam (%98,1), piperasilin-tazobaktam (%94,2), seftazidim (%90,4), siprofloksasin (%88,5) ve sefepim (%78,8) için saptanırken, amikasin direnci daha düşük (%21,2) bulundu. Tüm izolatlar trakeal aspirat örneklerinden elde edilmiş olup hastaların %88,5'i mekanik ventilasyon altındaydı ve mortalite %69,2 olarak belirlendi. Moleküler analizde izolatların tamamının *P. aeruginosa* olduğu doğrulandı ve 22'sinde (%42,3) karbapenemaz gen varlığı saptandı. En sık gen profili OXA-48 benzeri ve VIM ko-pozitifliği (%40,9) olup, bunu VIM (%31,8) ve OXA-48 benzeri (%18,2) izledi. Karbapenemaz genlerinin tüm izolatlarda saptanmaması, karbapenem direncinde karbapenemaz dışı mekanizmaların da (porin kaybı, efluks pompa aktivitesi ve AmpC aşırı ekspresyonu) önemli rol oynayabileceğini düşündürmektedir. Bu durum çalışmanın önemli bir kısıtlılığı olup, diğer beta-laktamaz genlerinin (OXA-40, OXA-198) değerlendirilmemesi ve daha kapsamlı analizler için NGS gibi yöntemlerin gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: *Pseudomonas aeruginosa*, karbapenem direnci, karbapenemaz, yoğun bakım, antibiyotik direnci



16. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

07-09 Mayıs 2026

İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Söğütözü Kampüsü / İstanbul



Bildiri No: 9062

Yayın No: SS-31

***Escherichia coli* ATCC 25922 Suşunda Uçucu Yağ Bileşenlerinin Trimetoprim ile Üçlü Kombinasyonlarının Dama Tahtası Yöntemiyle Ön Değerlendirilmesi**

Abdulhamit Çalı

Lokman Hekim Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü

Giriş ve Amaç: Antimikrobiyal dirençle mücadelede, antibiyotiklerin doğal uçucu yağ bileşenleri ile kombinasyonlarının in vitro değerlendirilmesi giderek daha fazla önem kazanmaktadır. Antimikrobiyal potansiyellerinden dolayı sinnaldehit (CIN) ve karvakrol (CAR) sıklıkla araştırılan uçucu yağ bileşenleri içinde yer almaktadır. Trimetoprim (TRM), *Escherichia coli*'ye karşı bilinen aktivitesi bulunan bir ajan olması nedeniyle çalışmaya dahil edilmiş olup, başlangıç düzeyinde standart ve tekrarlanabilir bir in vitro değerlendirme sağlamak amacıyla referans suş üzerinde incelenmiştir. Referans suş kullanımı, biyolojik değişkenliği azaltarak kombinasyon etkileşimlerinin daha kontrollü biçimde değerlendirilmesini amaçlamıştır. Üçlü kombinasyon yaklaşımı ise ikili etkileşimlerin ötesinde, olası tamamlayıcı etkileşim örüntülerini ortaya koyabilmesi açısından ayrıca değerlendirilmiştir. Bu çalışmada, *E. coli* ATCC 25922 suşunda TRM ile CIN ve CAR etken maddelerinin ikili ve üçlü kombinasyonlarının dama tahtası yöntemi ile ön değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Çalışma, klinik etkinlik iddiası taşımayan bir ön in vitro değerlendirme olarak planlanmıştır. Çalışmada *E. coli* ATCC 25922 suşuna karşı, TRM, CIN ve CAR'ın minimum inhibitör konsantrasyonları (MİK) broth mikrodilüsyon yöntemi ile belirlenmiştir. İkili kombinasyonlar için dama tahtası yöntemi uygulanarak fraksiyonel inhibitör konsantrasyon indeksleri ($\Sigma FİKİ$) hesaplanmıştır. Üçlü kombinasyonda TRM, CIN ve CAR farklı konsantrasyonlarda birlikte değerlendirilerek etkileşimler yorumlanmıştır. Etkileşimler $\Sigma FİKİ$ değerlerine göre; $\leq 0,5$ sinerji, $> 0,5 - \leq 1$ aditif, $> 1 - \leq 4$ indifferans ve > 4 antagonizma olarak değerlendirilmiştir.

Bulgular ve Sonuç: TRM için MİK değeri 0,25 mg/L, CIN ve CAR için ise 256 mg/L olarak bulunmuştur. İkili kombinasyonlarda TRM-CAR için medyan $\Sigma FİKİ$ 0,745, TRM-CIN için medyan $\Sigma FİKİ$ 0,935, CIN-CAR için ise medyan $\Sigma FİKİ$ 1,000 saptanmış ve genel etkileşim ağırlıklı olarak aditif sınırlar içinde izlenmiştir. Üçlü kombinasyonda TRM'nin farklı konsantrasyonlarında medyan $\Sigma FİKİ$ değerleri 0,615-1,250 aralığında bulunmuştur. Genel etkileşim paterni çoğunlukla aditif olarak değerlendirilmiştir. Bununla birlikte, TRM 0,03 mg/L düzeyinde minimum $\Sigma FİKİ$ değerinin 0,500 olması, belirli bir konsantrasyon noktasında sinerjik sınıra ulaşan sınırlı bir etkileşim olduğunu düşündürmüştür. Bu bulgular, TRM-CIN-CAR kombinasyonunun *E. coli* ATCC 25922 suşunda yaygın bir sinerji paterni göstermediğini, ancak belirli konsantrasyonlarda dikkat çekici etkileşim noktaları oluşturabileceğini düşündürmektedir. Bununla birlikte, sonuçlar klinik çıkarım için yeterli olmayıp, dirençli klinik izolatlarda tamamlayıcı yöntemlerle doğrulanma yapılmalıdır. Ayrıca bu etken maddelerinin farmakodinamik/farmakokinetik özellikleri ve toksisite profilleri birlikte değerlendirilmelidir.

Anahtar Kelimeler: *Escherichia coli*, dama tahtası yöntemi, sinerji, üç boyutlu dama tahtası yöntemi



16. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

07-09 Mayıs 2026

İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Söğütözü Kampüsü / İstanbul



Bildiri No: 3160

Yayın No: SS-32

Kritik Patojenlerde Direnç ve Kurtarıcı Antibiyotikler: Üç Türün Analizi

Sümeyye Zengin, Pınar Sağıroğlu, Ömür Mustafa Parkan, Zeynep Ulutaş, Mustafa Altay Atalay

Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı

Giriş ve Amaç: Dünya Sağlık Örgütü'nün kritik patojenler listesindeki *Providencia*, *Citrobacter* ve *Serratia* türlerinde gözlenen direnç artışı küresel bir tehdittir. Çalışmamızda, doğal AmpC zemininde gelişerek çoklu ilaç direncine yol açan eş zamanlı genotipik direnç mekanizmalarının (GSBL ve karbapenemaz) aydınlatılması hedeflenmiştir. Bunun yanında, sefiderekol (FDC), seftazidim-avibaktam (CZA), imipenem-relabaktam (IMR), meropenem-vaborbaktam (MEV) ve aztreonam-avibaktam (AZA) gibi yeni nesil ajanların duyarlılıkları saptanarak tedavi optimizasyonuna katkı sunulması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Ocak 2024-Aralık 2025 arasında klinik örneklerden MALDI-TOF MS ile tanımlanan 158 izolattan; otomatize sistemde 3./4. kuşak sefalosporin ve/veya karbapenem direnci saptanan 53'ü dahil edilmiştir. Fenotipik GSBL, çift disk sinerji/kombinasyon testleriyle değerlendirilmiştir. Yeni nesil antibiyotik duyarlılıkları EUCAST'a göre disk difüzyon testiyle belirlenmiştir. GSBL (TEM, CTX-M Grup1, SHV), AmpC (EBC, ACC, CMY-2, DHA, CIT) ve karbapenemaz (NDM, OXA-48, VIM, IMP, KPC) genleri in-house PCR ile araştırılmıştır.

Bulgular ve Sonuç: İzolatların %64,2'si yoğun bakımda yatan erişkin erkek hastalardan elde edilmiştir. Örneklerin %26,4'ü kan, %24,5'i solunum yolu, %22,7'si idrardır. "Diğer" materyaller; yara (n=4), apse (n=3), plevra sıvısı (n=2), safra (n=2), kateter çevresi (n=2) ve doku (n=1) şeklindedir (Tablo 1). Kırk dokuz izolatta fenotipik GSBL gözlenmiş; 40 izolatta CTX-M Grup1, TEM veya SHV doğrulanmıştır (Tablo 2). En sık saptanan AmpC determinanı CMY-2 (%92,4) olmuştur. AmpC geni saptanan 7 izolatta sefoksitin duyarlı bulunması, AmpC taramasında salt sefoksitin direncinin bu grupta yetersiz kalabileceğini göstermektedir. Karbapenem dirençli 12 izolattın 4'ünde karbapenemaz saptanmıştır. Karbapenemaz negatif 8 *Serratia spp.* izolatındaki direncin; GSBL ve AmpC birlikteliğine eşlik eden porin kaybı ve efluks aktivasyonu gibi birleşik mekanizmalardan kaynaklanabileceği öngörülmüştür. İzole ertapenem dirençli 1 izolatta OXA-48 bulunmuştur (Tablo 2). AZA tüm izolatlarda etkili bulunmuştur. CZA direnci *Providencia* türlerinde yoğunlaşmıştır. FDC duyarlılığı %90,5 saptansa da teknik belirsizlik alanında kalan izolatlara değerlendirmeyi zorlaştırmıştır (Tablo 3). Bu türlerin yapısal AmpC varlığına ek olarak barındırdığı çoklu direnç genleri, hastane ortamında kritik birer direnç deposu olduklarını kanıtlamaktadır. Bulgularımız, AmpC taramasında yalnızca fenotipik sefoksitin direncinin dikkate alınmasının yetersiz kalabileceğini vurgulamaktadır. *Serratia* türlerinde saptanan karbapenem direnci ise non-karbapenemaz mekanizmaların klinikteki önemini açıkça yansıtmaktadır. Tedavi seçenekleri giderek daralan bu zorlu profillere karşı aztreonam-avibaktam gibi ajanların in vitro etkinliği, klinisyenler için umut verici ve güçlü bir alternatiftir.

Tablo 1. Demografik Veriler

Cinsiyet	n	%
Kadın	18	34
Erkek	35	66
Yaş		
0-17	10	18.9
18-45	16	30.2
46-64	12	22.7
≥ 65	15	28.2
Takip Edilen Klinik		
Yoğun Bakım Ünitesi (Yatan)	34	64.2
Servis (Yatan)	13	24.5
Poliklinik (Ayaktan)	6	11.3
Örnek Dağılımı		
Kan	14	26.4
Solunum yolu	13	24.5
İdrar	12	22.7
Yara	4	7.54
Apse	3	5.66
Plevra Sıvısı	2	3.77
Safra	2	3.77
PEG çevresi, Katater	2	3.77
Doku	1	1.89

Tablo 2. Tür Düzeyinde Tespit Edilen Beta Laktamaz Oranları

Bakteri TÜRÜ	ESBL(%)			AmpC(%)					Karbapenamaz(%)				
	CTX-M GRUP 1	TEM	SHV	EBC	DHA	CIT	ACC	CMY 2	NDM	OXA- 48	IMP	VIM	KPC
Citrobacter (n=15)	20 (n=3)	-	6.66 (n=1)	-	73.33 (n=11)	93.33 (n=14)	80 (n=12)	93.33 (n=14)	6.66 (n=1)	13.33 (n=2)	-	-	-
Providencia (n=23)	82,6 (n=19)	52,17 (n=12)	4,3 (n=1)	-	82.6 (n=14)	100 (n=23)	-	100 (n=23)	8,69 (n=2)	-	-	-	-
Serratia (n=15)	93.33 (n=14)	6.66 (n=1)	-	-	46.6 (n=7)	66.66 (n=10)	53.3 (n=8)	80 (n=12)	-	-	-	-	-
TÜM İZOLATLAR (n=53)	67.92 (n=36)	24.52 (n=13)	3.77 (n=2)	-	60.37 (n=32)	88.67 (n=47)	37.73 (n=20)	92.45 (n=49)	5.66 (n=3)	3.77 (n=2)	-	-	-

*Bazı türler birden fazla gen barındırmaktadır.

Tablo 3. Tür Düzeyinde Antibiyotik Duyarlılık Oranları

Antibiyotik	Citrobacter(%) (n=15)	Providencia(%) (n=23)	Serratia(%) (n=15)	Tüm İzolatlar(%) (n=53)
Seftazidim	13.33 (n=2)	- (n=0)	13.33 (n=2)	7.54 (n=4)
Seftriakson	6.66 (n=1)	- (n=0)	- (n=0)	1.88 (n=1)
Sefotaksim	6.66 (n=1)	4.34 (n=1)	- (n=0)	3.77 (n=2)
Sefepim	33.33 (n=5)	17.39 (n=4)	- (n=0)	16.98 (n=9)
Sefoksitin	13.33 (n=2)	13.04 (n=3)	13.33 (n=2)	13.20 (n=7)
Ertapenem	80 (n=12)	91.30 (n=21)	40 (n=6)	73.58 (n=39)
Meropenem	86.66 (n=13)	91.30 (n=21)	46.66 (n=7)	77.35 (n=41)
Amikasin	100 (n=15)	100 (n=15)	86.66 (n=13)	96.22 (n=51)
Gentamisin	100 (n=15)	34.78 (n=8)	33.33 (n=5)	52.83 (n=28)
Siprofloksasin	86.66 (n=13)	4.34 (n=1)	6.66 (n=1)	28.30 (n=15)
Aztreonam	6.66 (n=1)	30.43 (n=7)	6.66 (n=1)	16.98 (n=9)
TZP	26.66 (n=4)	21.73 (n=5)	40 (n=6)	28.30 (n=15)
CZA	100 (n=15)	52.17 (n=12)	100 (n=15)	79.24 (n=42)
Sefiderekol	86.66 (n=13)	91.30 (n=21)	93.33 (n=14)	90.56 (n=48)
IMR	86.66 (n=13)	39.13 (n=9)	46.66 (n=7)	54.71 (n=29)
MEV	100 (n=15)	95.65 (n=22)	46.66 (n=7)	83.01 (n=44)
AZA	100 (n=15)	100 (n=23)	100 (n=15)	100 (n=53)

TZP:Piperasilin/Tazobaktam, CZA:Seftazidim-Avibaktam, IMR: İmipenem-Relebaktam, MEV: Meropenem-Vaborbaktam, AZA:Aztreonam-Avibaktam
C:Citrobacter, P:Providencia, S:Serratia
Duyarlılık Oranı: %0-30 Kırmızı,%30-50 Turuncu,%50-80 Sarı,>%80 Yeşil

Anahtar Kelimeler: Beta-laktamaz, Enterobacterales, GSBL, karbapemaz, yeni nesil beta-laktamlar



16. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

07-09 Mayıs 2026

İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Söğütözü Kampüsü / İstanbul



Bildiri No: 6838

Yayın No: SS-33

Nadir Görülen Non-Fermenter Gram Negatif Bakterilerin Klinik ve Mikrobiyolojik Özellikleri: Üç Yıllık Retrospektif Analiz

Emel Akbaş, Elif Nur Dalkıran Ekşi, Şermin Baykoca, Şükrü Öksüz

Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı

Giriş ve Amaç: Non-fermenter gram negatif bakteriler (NFGNB), genellikle toprakta ve suda bulunmakta ve özellikle hastane kaynaklı enfeksiyonlarda önemli rol oynayan önemli fırsatçı patojenler olarak karşımıza çıkmaktadır. Klinik pratikte en yaygın *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii* ve *Stenotrophomonas maltophilia* türleri görülmektedir. Son yıllarda, özellikle bağışıklık sistemi zayıflamış bireyler ve uzun süre hastanede kalan hastalarda, nadir veya alışılmadık NFGNB'lerin neden olduğu enfeksiyonlar daha sık bildirilmektedir. Laboratuvarlarda otomatize sistemlerin kullanılmasıyla identifikasyon oranları artmıştır ancak birkaç tür dışında EUCAST ve CLSI gibi klavuzlarda antibiyotikler için belirlenmiş sınır değerleri bulunmamaktadır ve antibiyotik duyarlılığın belirlenmesinde otomatize sistemler kesinlikle önerilmemektedir. Bu enfeksiyonlar yüksek morbidite ve mortalite oranlarıyla ilişkilidir. Ancak tanı ve tedavi yaklaşımları için standart bir kılavuz bulunmaması nedeniyle tanımlanması ve direnç paternlerinin belirlenmesi, uygun tedavi ve enfeksiyon kontrol önlemlerinin planlanması açısından büyük önem taşımaktadır. Çalışmamızda hastanemiz bakteriyoloji laboratuvarında son üç yılda tespit edilen nadir görülen NFGNB'lerin dağılımı, klinik ve mikrobiyolojik özellikleri araştırılmıştır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmada, Ocak 2023-Ocak 2026 tarihleri arasında mikrobiyoloji laboratuvarında izole edilen nadir görülen NFGNB'ler retrospektif olarak incelenmiştir. Çalışmaya aynı zamanda aynı örnekten izole edilen hastanın yalnızca bir sonucu dahil edilmiştir. Bakterilerin tanımlanmasında Vitek2 otomatize sistem ve konvansiyonel yöntemler birlikte kullanılmıştır. Antimikrobiyal duyarlılık testleri gradient strip sonuçlarından elde edilmiş olup European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing (EUCAST) kriterlerine göre değerlendirilmiştir. İstatistiksel analizlerde kategorik değişkenler için Ki-kare testi kullanılmıştır ve beklenen değerlerin düşük olduğu durumlarda Fisher exact testi tercih edilmiştir. Anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak kabul edilmiştir.

Bulgular ve Sonuç: Çalışmada izole edilen nadir NFGNB'lerin büyük çoğunluğunu *Achromobacter spp.* (%30), *Sphingomonas paucimobilis* (%20) ve *Chryseobacterium spp.* (%15,7) oluştururken diğer nadir non-fermenterler %34,2 oranında saptanmıştır. Çalışmamızda, nadir görülen NFGNB'ler özellikle ileri yaş ve komorbiditesi bulunan hastalardan izole edilmiştir. İzolatların büyük kısmının solunum yolu örneklerinden ve yoğun bakım ünitelerinden elde edilmesi, bu bakterilerin özellikle kritik hastalarda fırsatçı patojen olarak öne çıktığını göstermektedir. Yapılan çalışmalarda da NFGNB'lerin özellikle immünsüprese hastalarda ve nazokomiyal enfeksiyonlarla ilişkili olduğu bildirilmiştir. Antimikrobiyal duyarlılık sonuçlarımız incelendiğinde, EUCAST'te yalnızca *Achromobacter xylosoxidans* için belirlenen sınır değerler olup antimikrobik duyarlılık sonucu bunlar için değerlendirilmiştir. Sınır değeri olmayan türlerde elde edilen MİK (Minimum İnhibitör Konsantrasyon) değerleri yalnızca "Epidemiyolojik Kesim Değerleri" (ECOFF) kapsamında vahşi tip dağılımı ve test edilen antibiyotiğin tedavi tercihleri arasında değerlendirilip değerlendirilemeyeceğini belirlemek amacıyla kullanılacağından "Duyarlı (S)" veya "Dirençli (R)" şeklinde kategorizasyon yapılamamıştır.

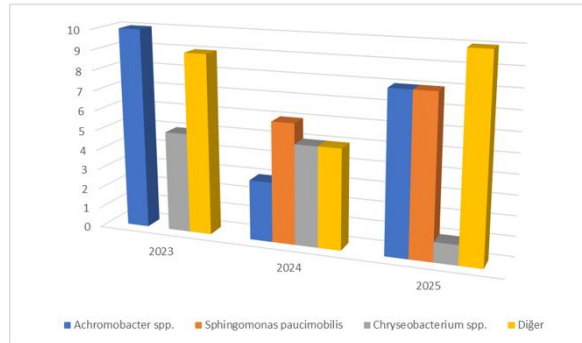
Tablo 1. Örneklerin gönderildiği klinik bölüm, yaş, cinsiyet, örnek türü ve altta yatan hastalıklara göre dağılımı [n(%)]

	<i>Achromobacter</i> <i>spp.</i>	<i>Spingomonas</i> <i>paucimobilis</i>	<i>Chryseobacterium</i> <i>spp.</i>	Diğer*	Toplam	P değeri
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	
Yaş						0,03
18-45	2 (9,5)	3 (21,4)	0	2 (8,3)	7 (10)	
46-65	2 (9,5)	6 (42,8)	4 (36,3)	10 (41,6)	22 (31,4)	
>65	17 (80,9)	5 (35,7)	7 (63,6)	12 (50)	41 (58,5)	
Cinsiyet						0,78
Kadın	10 (57,1)	8 (57,1)	5 (45,4)	7 (29,1)	30 (42,8)	
Erkek	11 (52,3)	6 (42,8)	6 (54,5)	17 (70,8)	40 (57,1)	
Klinik Bölüm						0,41
Yoğun Bakım Ünitesi	7 (33,3)	4 (28,5)	2 (18,1)	10 (41,6)	23 (32,8)	
Göğüs Hastalıkları	6 (28,5)	3 (21,4)	2 (18,1)	10 (41,6)	21 (30)	
Diğer Klinik Bilimler*	8 (38)	7 (50)	7 (63,6)	4 (16,6)	26 (37,1)	
Örnek türleri						0,02
Solunum yolu örneği**	13 (61,9)	6 (42,8)	10 (90,9)	11 (45,8)	40 (57,1)	
Kan	4 (19)	2 (14,2)	1 (9)	6 (25)	13 (18,5)	
Yara/abses	1 (4)	3 (21,4)	0	1 (4)	5 (7,1)	
İdrar	3 (14,2)	2 (14,2)	0	4 (16,6)	9 (12,8)	
Steril vücut sıvısı	0	1 (7,1)	0	2 (8,3)	3 (4,2)	
Altta yatan hastalık						0,56
Malignite	6 (28,5)	3 (21,4)	6 (54,5)	10 (41,6)	25 (35,7)	
<u>Diabetes mellitus</u>	8 (38)	3 (21,4)	3 (27,2)	3 (12,5)	17 (24,2)	
Hipertansiyon	9 (42,8)	3 (21,4)	3 (27,2)	7 (29,1)	22 (31,4)	
Kardiyovasküler hastalık	8 (38)	0	3 (27,2)	6 (25)	17 (24,2)	
Solunum yolu hastalıkları	9 (42,8)	3 (21,4)	5 (45,4)	11 (45,8)	28 (40)	
Toplam	21 (100)	14 (100)	11 (100)	24 (100)	70 (100)	

*: Nefroloji, Dahiliye, Hematoloji, Onkoloji, Dermatoloji, Genel cerrahi, Üroloji

** : Balgam, Derin trakeal aspirat, Bronkoalveoler lavaj

#: *Alcaligenes spp.*, *Balstonia spp.*, *Delftia acidovorans*, *Mycoides spp.*, *Brevundimonas spp.*, *Pasteurella multocida*, *Rhizobium radiobacter*, *Ochrobactrum anthropi*, *Shewanella putrefaciens*



Şekil 1. Nadir non-fermenter gram negatif bakterilerin yıllara göre dağılımı.

Tablo 2. *Achromobacter xylosoxidans*'ın antibiyotik duyarlılık oranları (n/toplam)

Bakteri	Piperasilin-tazobactam		Meropenem		Trimetoprim- sülfametoksazol	
	n/toplam	%	n/toplam	%	n/toplam	%
<i>Achromobacter</i> <i>xylosoxidans</i> (n=14)	11/12	%91,6	10/12	%83,3	6/8	%75

Anahtar Kelimeler: Nonfermenter gram negatif bakteri, *Achromobacter* spp., *Spingomonas paucimobilis*, *Chryseobacterium* spp.



16. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

07-09 Mayıs 2026

İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Söğütözü Kampüsü / İstanbul



Bildiri No: 8134

Yayın No: SS-34

Karbapenemlere Dirençli *Pseudomonas aeruginosa* Kan İzolatlarında Genotip-Fenotip Uyumsuzluğu: MBL Varlığında Seftazidim-Avibaktam Duyarlılığı

Esra Saylam¹, Fatma Kalem¹, Salih Maçın², Hatice Türk Dağı²

¹Konya Numune Hastanesi, Tıbbi Mikrobiyoloji

²Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji

Giriş ve Amaç: *Pseudomonas aeruginosa*, özellikle yoğun bakım ünitelerinde yüksek morbidite ve mortaliteye yol açan kritik bir hastane enfeksiyonu etkenidir. Karbapenem dirençli *P. aeruginosa* (CRPA) suşlarında dirençten sorumlu en önemli mekanizmalardan biri karbapenemaz üretimidir. Yeni nesil bir beta-laktamaz inhibitör kombinasyonu olan Seftazidim-Avibaktam (CZA); Sınıf A, C ve bazı D grubu enzimlere karşı etkiliyken, Sınıf B Metallo-beta-laktamaz (MBL) enzimlerine karşı in vitro etkinliğe sahip değildir. Ancak son veriler, genotip ile fenotip arasında her zaman tam uyum olmadığını göstermektedir. Bu çalışmada, 2020–2025 yılları arasında kan kültürlerinden izole edilen CRPA suşlarında karbapenemaz gen dağılımının belirlenmesi ve bu genlerin CZA duyarlılığı ile ilişkisinin değerlendirilmesi amaçlandı.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya, 2020–2025 yılları arasında kan kültürlerinden izole edilen 58 CRPA suşları dahil edildi. İzolatların tanımlanması ve karbapenem direnci, VITEK-2 (BioMérieux, Fransa) sistemiyle; CZA duyarlılığı ise disk difüzyon yöntemiyle belirlenerek EUCAST kriterlerine göre yorumlandı. CZA duyarlı saptanan izolatlarda testler tekrarlandı. Panel kapsamında araştırılan direnç genleri (bla-NDM, bla-VIM, bla-OXA-48, bla-KPC, bla-CTX-M, bla-IMP), Bio-Speedy®Karbapenem Direnci qPCR Kiti (Bioeksan, Türkiye) kullanılarak analiz edildi.

Bulgular ve Sonuç: Çalışmaya dahil edilen 58 CRPA suşunun moleküler analizi sonucunda, 55'inde (%94,8) karbapenemaz gen pozitifliği saptanırken, 3'ü (%5,2) incelenen genler açısından negatif saptandı. Gen dağılımı incelendiğinde; 48'inde (%82,8) tek başına bla-VIM, 4'ünde (%6,9) tek başına bla-NDM saptandı. İkisinde (%3,4) bla-VIM+bla-NDM birlikteliği, birinde ise (%1,7) bla-VIM+ bla-CTX-M birlikteliği görüldü. bla-OXA-48, bla-KPC ve bla-IMP genlerine rastlanmadı. Tüm izolatlar birlikte değerlendirildiğinde CZA duyarlılık oranı %50 (29/58) olarak saptandı. Yalnızca bla-VIM (24/48) ve yalnızca bla-NDM (2/4) pozitif izolatlarda CZA duyarlılık oranlarının benzer olduğu ve her iki grupta da duyarlılık ve direnç oranlarının %50 olduğu görüldü. bla-VIM+bla-NDM saptanan izolatların birinde duyarlılık, birinde direnç gözlemlendi. İncelenen genler açısından negatif olan izolatların 2'si duyarlı, 1'i dirençli olarak değerlendirildi. bla-VIM+ bla-CTX-M saptanan izolat ise CZA'ya dirençli bulundu. Çalışmamızda, CRPA suşlarında bla-VIM baskınlığı saptanmış; ancak MBL gen varlığına rağmen izolatların yarısında (%50) beklenmedik düzeyde CZA duyarlılığı gözlemlenmiştir. Bu durum; direnç genlerinin düşük veya heterojen ekspresyonu, sessiz gen varlığı ya da kullanılan fenotipik yöntemle bağlı değişkenlikler ile açıklanabilir. Bulgularımız, karbapenemaz genotipinin tek başına antibiyotik duyarlılığını öngörmeye yeterli olmayabileceğini göstermektedir. Sonuç olarak, CZA gibi yeni ajanların kullanımında fenotipik duyarlılık testlerinin dikkate alınması gerektiği ve MBL pozitif izolatlarda mutlaka değerlendirilmesinin klinik açıdan önemli olduğu düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Genotip-fenotip uyumsuzluğu, karbapenem direnci, metallo-beta-laktamaz, *Pseudomonas aeruginosa*, seftazidim-avibaktam



16. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

07-09 Mayıs 2026

İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Söğütözü Kampüsü / İstanbul



Bildiri No: 9281

Yayın No: SS-35

Çeşitli Klinik Örneklerinden İzole Edilen *Klebsiella spp.* İzolatlarında Antibiyotik Direnç Oranları ve Yatan Hastalarda Seftazidim Avibaktam Direncinin Retrospektif Olarak Değerlendirilmesi

Aysel Karataş¹, Gülten Aydın Tutak¹, Kenan Ak¹, Çiğdem Arabacı¹, Çiğdem Arabacı²

¹Prof. Dr. Cemil Taşcıoğlu Şehir Hastanesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Laboratuvarı

²Sağlık Bilimleri Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı

Giriş ve Amaç: Günümüzde *Klebsiella* izolatlarında antibiyotik direnci yoğun bakım ünitesinde (YBÜ) yatan hastaların yanında, servis ve poliklinik hastaları için de önemli bir sorundur. Karbapenem Dirençli *Klebsiella* (KDK) türlerinde tedavide kullanılan seftazidim avibaktama karşı son yıllarda artan direnç, dikkat çekicidir. Bu çalışmada hastanemiz poliklinik, servis ve YBÜ'de takip edilen hastalardan izole edilen *Klebsiella spp.* izolatlarında seftiazkson, seftazidim, seftazidim/avibaktam (CZA), amikasin, siprofloksasin, karbapenem ve kolistin duyarlılıklarının retrospektif olarak değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Ocak 2025–Ocak 2026 tarihleri arasında laboratuvarımızda ayaktan ve yatan hastalardan izole edilen 2185 *Klebsiella spp.* izolatı çalışmaya dahil edildi. İzolatlar, MALDI-TOF MS (BioMérieux, Fransa) ile tanımlandı. Antibiyotik duyarlılık testleri, Vitek 2.0 otomatize sisteminde (BioMérieux, Fransa) Vitek-2 AST N420 ve N423 kartları kullanılarak gerçekleştirildi. CZA (Oxoid, Thermo Fisher, İngiltere) duyarlılığı, yatan hastalardan elde edilen çeşitli klinik örneklerden izole edilen ve meropenem, aminoglikozid ile 3. kuşak sefalosporinlere dirençli izolatlarda standart disk difüzyon yöntemiyle değerlendirildi. Aynı izolatlarda kolistin duyarlılığı sıvı mikrodilüsyon yöntemi (Diagnostics, Galanta, Slovakya) ile araştırıldı. Antimikrobiyal duyarlılık sonuçları EUCAST kriterlerine göre yorumlandı.

Bulgular ve Sonuç: Toplam 2185 *Klebsiella spp.* izolatının 1378'i (%63,1) poliklinik, 451'i (%20,6) YBÜ ve 356'sı (%16,3) servislere yatan hasta örneklerinden elde edilmiştir. İzolatların 737'si (%33,8) meropeneme dirençli bulunmuştur. CZA duyarlılığı test edilen izolatların 265'inde (%55,2), kolistin duyarlılığı değerlendirilen izolatların ise 233'ünde (%45,1) direnç saptanmıştır. Yatan hastalarda meropenem dirençli izolat sayısı 628 (%28,7) olup, bu izolatların 238'inde (%53,8) CZA ve 253'ünde (%52,5) kolistin direnci belirlenmiştir. İzolatların klinik örnekler göre dağılımı ve antimikrobiyal duyarlılık profilleri sırasıyla Tablo 1 ve Tablo 2'de; YBÜ ve servis hastalarında karbapenem dirençli izolatlarda kolistin ve CZA duyarlılık profilleri ise Tablo 3'te sunulmuştur. Çalışmaya dahil edilen tüm *Klebsiella* izolatlarında CZA ve kolistin direnç oranları sırasıyla %35,9 ve %31,6 olarak saptanmıştır. Ulusal Antimikrobiyal Duyarlılık Sürveyans Sistemi (UAMDS) ve Dünya Sağlık Örgütü'nün 2024 antimikrobiyal direnç raporuna göre, ülkemizde *Klebsiella* kan izolatlarında karbapenem direnci yaklaşık %59'dur. Güncel bir çalışmada ise ülkemizde KDK kökenlerinde kolistin ve CZA direnç oranları sırasıyla %38,2 ve %42,6 olarak bildirilmiştir. Çalışmamızda, yatan hastalara ait meropenem dirençli izolatlarda bu oranlar sırasıyla %52,5 ve %53,8 olarak bulunmuştur. CZA direnci saptanan meropenem dirençli izolatlarda karbapenemaz tiplerinin araştırılmamış olması çalışmanın sınırlılıklarındandır. Çoklu dirençli izolatlarda CZA direnci, sağlık hizmeti ilişkili enfeksiyonların mortalite ve morbiditesinin izlenmesi açısından önem taşımaktadır.



16. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

07-09 Mayıs 2026

İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Söğütözü Kampüsü / İstanbul



Tablo 1. Ayaktan ve Yatan Hastalardan İzole Edilen *Klebsiella spp.* İzolatlarının, Klinik Örneklerle Göre Dağılımı, n (%).

Örnek tipi	n	%
Kan	327	14,9
İdrar	1495	68,5
Katater	24	1,1
Yumuşak doku	199	9,1
Solunum örnekleri	98	4,5
Steril vücut sıvısı	42	1,9
Toplam	2185	100

Tablo 2. Ayaktan ve Yatan Hastalardan İzole Edilen *Klebsiella* İzolatlarının Çeşitli Antibiyotiklere Duyarlılık Profili

Antibiyotik Adı	Dirençli n/%	Toplam
Meropenem	737 (33,8)	2176
Piperasilin-tazobaktam	1301 (60)	2176
Siprofloksasin	1308 (59,9)	2184
Amikasin	669 (30,6)	2184
Seftriakson	1377(63)	2183
Seftazidim	1405 (64,3)	2185
*Seftazidim-avibaktam	265 (55,2)	480
**Kolistin*	233 (45,1)	517
Toplam	1405(64,3)	2185(100)

*CZA duyarlılığı sadece yatan hastalarda meropenem dirençli izolatların %70,3'ünde araştırılmıştır.

**Kolistin sadece yatan hastalarda meropenem dirençli izolatlarda, sıvı mikrodilüsyon yöntemi ile çalışılmıştır.



16. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

07-09 Mayıs 2026

İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Söğütözü Kampüsü / İstanbul



Tablo 3. Yatan Hastalarda Meropenem Dirençli İzolatlarda Kolistin ve CZA Duyarlılık Profilleri

Antibiyotik	Duyarlı (n)	%	Dirençli (n)	%	Toplam
CZA	204	46,2	238	53,8	442
Kolistin	229	47,5	253	52,5	482

Anahtar Kelimeler: Antimikrobiyal direnç, karbapenem dirençli *Klebsiella spp*, kolistin, seftazidim-avibaktam



16. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

07-09 Mayıs 2026

İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Söğütözü Kampüsü / İstanbul



Bildiri No: 9209

Yayın No: SS-36

***Escherichia coli* Bakteriyemisinde Değişen Direnç Dinamikleri: Üçüncü Basamak Bir Merkezden Beş Yıllık Sürveyans ve Demografik Analiz**

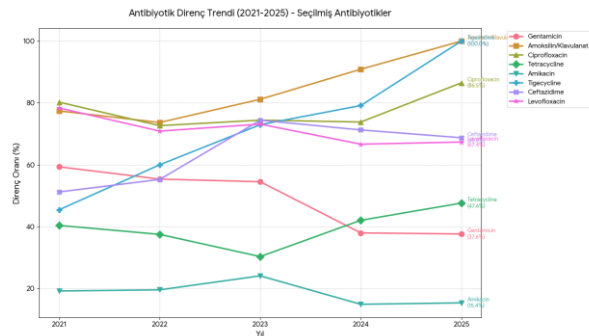
Burak Ezer

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Beyhekim Eğitim ve Araştırma Hastanesi

Giriş ve Amaç: *Escherichia coli*, hem toplum hem de hastane kökenli enfeksiyonların en sık etkenlerinden biridir. Üçüncü basamak sağlık kuruluşlarında artan direnç oranları, tedavi protokollerini zorlaştırmaktadır. Bu çalışmanın amacı, hastanemizde son beş yılda kan kültürlerinden izole edilen *E. coli* suşlarının antibiyotik direnç profillerini, 2021-2025 yılları arasındaki değişim trendini ve bu direncin yaş-cinsiyet gibi demografik faktörlerle ilişkisini inceleyerek ampirik tedaviye yol göstermektir.

Gereç ve Yöntem: Çalışmada, Ocak 2021-Ocak 2026 tarihleri arasında hastanemiz laboratuvarına gönderilen kan kültürlerinden izole edilen *E. coli* suşlarının antibiyotik duyarlılık sonuçları retrospektif olarak taranmıştır. İdentifikasyon ve antibiyotik duyarlılık tespiti BD Phoenix (Becton Dickinson, M50, USA) otomatize sistemi ile yapılmıştır. Verilerin istatistiksel analizi ve yıllara göre trend değerlendirmesi Ki-kare testi ile yapılmış, $p < 0,05$ değeri anlamlı kabul edilmiştir.

Bulgular ve Sonuç: Kan kültürlerinden izole edilen *E. coli* suşlarının genel direnç oranları; ampisilin için %79,4, sefazolin için %60,6 ve siprofloksasin için %55,0 olarak saptanmıştır. Beş yıllık trend analizinde; gentamisin direnci %59,3'ten %37,6'ya ve levofloksasin direnci %78,4'ten %67,4'e gerileyerek anlamlı düşüş göstermiştir ($p < 0,001$). Buna karşın, amoksisilin/klavulanat direnci %77,4'ten %100'e, siprofloksasin direnci %80,3'ten %86,5'e ve seftazidim direnci %51,2'den %68,8'e yükselmiştir ($p < 0,05$). Kinolon grubu antibiyotiklere direncin yaşla birlikte dramatik şekilde arttığı (siprofloksasin: 0-18 yaşta %42,1 iken 65+ yaşta %81,3; $p < 0,001$) saptanmıştır. Ampisilin ve amoksisilin/klavulanat direncinin çok yüksek olması ampirik kullanımı kısıtlamaktadır. Kinolon direncinin yaşla artışı ve gentamisin direncindeki düşüş, eğitim ve araştırma hastanemizdeki ampirik tedavi protokollerinin bu dinamik verilere göre güncellenmesi gerektiğini ortaya koymaktadır.



Şekil 1. Antibiyotik Direnç Trend Analizi (2021-2025)



16. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

07-09 Mayıs 2026

İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Söğütözü Kampüsü / İstanbul



Anahtar Kelimeler: *Escherichia coli*, antibiyotik direnci, sörveyans



16. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

07-09 Mayıs 2026

İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Söğütözü Kampüsü / İstanbul



Bildiri No: 5123

Yayın No: SS-37

Riskli Hastalarda Metisiline Dirençli *Staphylococcus aureus* Taşıyıcılığının Belirlenmesinde Kromojenik Agar Besiyerinin Değerlendirilmesi

Zeynep Tekbaş³, Elif Mukime Sarıcaoğlu⁴, Duygu Öcal², Gökhan Kırbas²

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

²Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı

³Ankara Üniversitesi

⁴Ankara Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Dahili Tıp Bilimleri Bölümü

Giriş ve Amaç: Metisiline dirençli *Staphylococcus aureus* (MRSA), hastane ve toplum kökenli enfeksiyonlarda önemli mortalite ve morbidite nedenlerinden biridir. MRSA'nın hızlı ve doğru tanımlanması, enfeksiyon kontrol önlemlerinin uygulanması ve uygun antibiyotik tedavisinin seçilmesi açısından kritik öneme sahiptir. Avrupa Kardiyoloji Derneği 2023 Endokardit Yönetim Rehberi, kardiyovasküler cerrahi öncesinde özellikle *S. aureus* nazal taşıyıcılığının taranmasını ve pozitif olgularda dekolonizasyon uygulanmasını önermektedir. Randomize kontrollü çalışmalar ve meta-analizler, nazal tarama ve hedefe yönelik dekolonizasyon stratejilerinin cerrahi alan enfeksiyonlarını ve özellikle sternum enfeksiyonlarını anlamlı düzeyde azalttığını göstermektedir. Klinik mikrobiyoloji laboratuvarlarında kullanılan kromojenik agarlar, metisilin direncini baskılayıcı antibiyotik içeriği sayesinde hızlı tarama imkânı sunmaktadır. Ancak son yıllarda yapılan çalışmalarda bu agarların yalancı pozitif sonuçlar verebildiği bildirilmektedir. Bu nedenle tarama amacıyla kullanılan yöntemlerin doğruluğu klinik açıdan büyük önem taşımaktadır. Bu araştırmanın amacı nozokomial MRSA enfeksiyonlarının önlenmesi için yüksek risk grubundaki hastalarda taşıyıcıların saptanması için kullanılan kromojenik agar besiyerinin değerlendirilmesidir.

Gereç ve Yöntem: Bu kesitsel ve tanımlayıcı çalışmada, Ocak 2026–Mart 2026 tarihleri arasında kardiyovasküler cerrahi öncesinde alınan burun tarama örneklerinden izole edilen *S. aureus* izolatları çalışmaya dahil edilmiştir. Aynı hastadan izole edilen tekrar eden suşlar çalışma dışı bırakılmıştır. İzolatlar MALDI-TOF MS ile tanımlanmıştır. Kromojenik agar besiyerinde üreme üretici firma önerilerine göre değerlendirilmiştir. Tüm izolatlarda metisilin direnci, EUCAST kriterlerine göre sefoksitin diski kullanılarak disk difüzyon testi ile belirlenmiştir. Kromojenik agar sonuçları ile fenotipik doğrulama sonuçları karşılaştırılmıştır.

Bulgular ve Sonuç: Çalışmaya toplam 52 *S. aureus* izolatı dahil edilmiştir. Tüm izolatlar MRSA selektif agarda üreme göstermiştir. Fenotipik doğrulama sonucunda 26 izolat metisilin dirençli, 26 izolat ise metisilin duyarlı olarak saptanmıştır. Buna göre kromojenik agarda yalancı pozitiflik oranı %50 olarak belirlenmiştir. MRSA kromojenik agarının genel doğruluk oranı %50 olarak hesaplanmıştır. MRSA selektif agarları hızlı tarama için faydalı olmakla birlikte tek başına tanı koydurucu değildir. Özellikle cerrahi öncesi tarama programlarında yanlış pozitif sonuçlar gereksiz izolasyon önlemlerine ve uygunsuz tedavilere yol açabilir. Bu nedenle fenotipik doğrulama testlerinin uygulanması önemlidir. Bu yaklaşım, enfeksiyon kontrol önlemlerinin doğru uygulanmasına ve klinik mikrobiyoloji laboratuvarlarında daha rasyonel tanı algoritmalarının geliştirilmesine katkı sağlayacaktır.

Anahtar Kelimeler: MRSA, kromojenik agar, tarama testleri



16. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

07-09 Mayıs 2026

İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Söğütözü Kampüsü / İstanbul



Bildiri No: 7124

Yayın No: SS-38

Karbapenem Üreten Çoklu İlaç Dirençli *Klebsiella pneumoniae* İzolatlarında Seftazidim-Avibaktam Ve Aztreonam Kombinasyonunun Sinerjistik Etkisi: Üç Farklı Fenotipik Yöntem Kullanılarak Yapılan Karşılaştırmalı İn Vitro Çalışma

Gülşah Altan, Devrim Dünder

Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı

Giriş ve Amaç: Karbapenem dirençli *Klebsiella pneumoniae*'de (CRKP), özellikle metallo- β -laktamaz (MBL) üreten suşlarda mevcut β -laktamaz inhibitörlerinin etkisiz olması tedavi seçeneklerini kısıtlamaktadır. Aztreonam (AZT) MBL'lere karşı stabil olmakla birlikte, serin β -laktamazlar tarafından inaktive edilebilir. Avibaktamın bu enzimleri inhibe etmesi, AZT'nin etkinliğini yeniden kazandırarak seftazidim-avibaktam (CZA)-AZT kombinasyonunu terapötik bir seçenek olarak ortaya çıkarmaktadır. Bu çalışmada CZA-AZT kombinasyonunun sinerjistik etkisinin üç farklı fenotipik yöntemle karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya CZA dirençli 22 CRKP izolatu dahil edildi. İdentifikasyonları VITEK MS (bioMérieux, Fransa), antibiyotik duyarlılıkları VITEK 2 (bioMérieux, Fransa) ile belirlendi. Karbapenemazlar NG-Test® CARBA 5 (Biotech, France) ile saptandı. Sinerji; çift disk sinerji (ÇDS), disk değiştirme (DD) ve gradient şerit değiştirme (GŞD) yöntemleri ile araştırıldı. ÇDS yönteminde diskler arasındaki inhibisyon zonu sinerji olarak yorumlandı. DD yöntemi için önce CZA ve AZT'nin tek başına zon çapları disk difüzyon yöntemiyle belirlendi. Sonra CZA diski MHA plağına yerleştirildi. 1 saat inkübasyon sonrası çıkarılarak yerine AZT diski yerleştirildi. Plaklar $35 \pm 1^\circ\text{C}$ 'de 16-18 saat inkübe edildi. Tek başına AZT diski ile inhibisyon zonu gözlenmezken, DD yöntemi sonrasında AZT diski etrafında oluşan inhibisyon zonunun EUCAST duyarlılık sınırına (≥ 26 mm) ulaşması sinerji olarak yorumlandı. GŞD yöntemi için önce CZA ve AZT'nin tek başına minimum inhibitör konsantrasyon (MİK) değerleri gradient şerit difüzyon yöntemi ile belirlendi. Sonra CZA şeridi MHA plağına yerleştirilip 1 saat inkübasyon sonrası çıkarılarak yerine AZT şeridi yerleştirildi. Plaklar $35 \pm 1^\circ\text{C}$ 'de 16-18 saat inkübe edildi. AZT MİK değerinde başlangıç MİK değerine göre en az iki kat azalma gözlenmesi sinerji olarak yorumlandı.

Bulgular ve Sonuç: İzolatların 19'unda (%86,4) NDM, 16'sında (%72,7) OXA-48, 3'ünde (%13,6) KPC saptandı; 15'inde (%68,2) NDM ve OXA-48 birlikteliği, 1'inde (%33,3) NDM ve KPC birlikteliği gözlemlendi. VIM ve IMP saptanmadı. ÇDS yönteminde 19 (%86,4) izolatta sinerji gözlemlendi; NDM saptanan tüm izolatlarda, OXA-48 saptanan izolatların 15'inde (%93,8), NDM ve KPC birlikteliği saptanan 1 (%33,3) izolatta sinerji gözlemlendi. DD yönteminde 7 (%31,8) izolatta sinerji belirlenirken, bunların tamamı NDM pozitif, 5'i (%71,4) NDM ve OXA-48 pozitif. GŞD yönteminde tüm izolatlarda sinerji saptandı ve AZT MİK değerleri 0,38-4 mg/L aralığında gözlemlendi. CZA ve AZT kombinasyonu özellikle NDM pozitif izolatlarda belirgin sinerjistik etki göstermiştir. Sinerji oranı en yüksek GŞD, ardından ÇDS ve en düşük DD yönteminde gözlemlenmiştir. Sinerji oranlarının kullanılan yöntemle ilgili değişkenlik göstermesi standardizasyon gereksinimini ortaya koymaktadır.



Resim 1. Seftazidim-avibaktam (CZA) ve aztreonam (AZT) kombinasyonunun sinerjistik etkisinin farklı fenotipik yöntemlerle değerlendirilmesi. **(A)** Çift disk sinerji (ÇDS) ve disk değiştirme (DD) yöntemlerinin birlikte gösterimi. ÇDS’de diskler arasındaki inhibisyon zonunda genişleme/köprüleşme sinerji olarak değerlendirilirken, DD’de CZA diskinin inkübasyonu sonrası aynı noktaya yerleştirilen AZT diskinin inhibisyon zon çapının EUCAST duyarlılık sınırında (≥ 26 mm) olması sinerji olarak kabul edilmiştir. **(B)** CZA ve AZT’nin ayrı ayrı uygulandığı gradient şerit difüzyon yöntemi ile elde edilen MİK değerlerinin gösterimi. **(C)** Gradient şerit değiştirme yöntemi (GŞD): CZA şeridinin inkübasyonu sonrası aynı noktaya AZT şeridinin yerleştirilmesi ile aztreonam MİK değerindeki azalma ve sinerjinin gösterimi.

Anahtar Kelimeler: Karbapenem dirençli *Klebsiella pneumoniae*, metallo- β -laktamaz, seftazidim/avibaktam-aztreonam kombinasyonu, fenotipik sinerji testi



16. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

07-09 Mayıs 2026

İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Söğütözü Kampüsü / İstanbul



Bildiri No: 1445

Yayın No: SS-39

***S. aureus* Biyofilm Kütlesi Üzerinde Farklı Etki Düzeyindeki Dezenfektanların Süreye Bağlı Etkisi**

Altyn Batyrova, Abdullah Yücel Baba, Meryem Yeşil Çolak

Karabük Üniversitesi

Giriş ve Amaç: *Staphylococcus aureus*, biyofilm oluşturma yeteneğiyle hastane enfeksiyonlarında önemli rol oynayan fırsatçı bir patojendir. Bu nedenle hastane ortamında kullanılan dezenfektanların oluşmuş biyofilm kütlesi üzerindeki etkinliğinin değerlendirilmesi önemlidir. Bu çalışmada, *in vitro* oluşturulan *S. aureus* biyofilmleri üzerine farklı etki düzeyindeki dezenfektanların süreye bağlı azaltıcı etkisi kristal viyole mikropalak yöntemi ile değerlendirilmiştir. Kullanılan dezenfektanlar; %0,3 perasetik asit, %5 hidrojen peroksit ve %4 glutaraldehit yüksek düzey; 10.000 ppm sodyum hipoklorit orta düzey; %2 klorheksidin glukonat ise düşük düzey dezenfektan olarak sınıflandırılmıştır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmada standart suş olarak *S. aureus* ATCC 6538 kullanılmıştır. Bu suş, dezenfektan etkinliğinin değerlendirilmesinde yaygın olarak kullanılan bir referans suş olması nedeniyle tercih edilmiştir. Biyofilm oluşumu, U tabanlı 96 kuyucuklu mikropalaklarda triptik soy broth (TSB) ve %1 glikoz içeren besiyerinde 37°C'de 24 saat inkübasyon ile sağlanmıştır. İnkübasyon sonrası planktonik hücreler uzaklaştırılmış ve kuyucuklar fosfat tamponlu salin (PBS) ile yıkanmıştır. Oluşan biyofilmler üzerine perasetik asit (PAA), hidrojen peroksit (H₂O₂), glutaraldehit, sodyum hipoklorit (NaClO) ve klorheksidin belirlenen temas sürelerinde uygulanmıştır. Temas süresi sonunda dezenfektan etkisi Dey-Engley nötralizan broth kullanılarak durdurulmuştur. Çalışmada negatif kontrol grubu (dezenfektan uygulanmayan biyofilm) ve pozitif kontrol grubu oluşturulmuştur. Dezenfektan uygulamalarını takiben biyofilm varlığı kristal viyole mikropalak yöntemi ile değerlendirilmiştir. Biyofilm biyokütlesindeki değişim, spektrofotometrik olarak ölçülen optikdansite (OD) değerleri üzerinden belirlenmiştir. Elde edilen veriler, dezenfektan türü ve temas süresine göre karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiştir.

Bulgular ve Sonuç: Tüm dezenfektan gruplarında temas süresi arttıkça biyofilm biyokütlesinde azalma eğilimi gözlenmiştir. OD değeri 1. dakikadan 60. dakikaya PAA grubunda 1,988'den 0,699'a; H₂O₂ grubunda 1,823'ten 0,141'e; glutaraldehit grubunda 1,607'den 0,678'e; NaClO grubunda 1,689'dan 0,783'e; klorheksidin grubunda ise 1,886'dan 0,536'ya düşmüştür. En belirgin azalma H₂O₂ grubunda saptanmıştır. Pozitif biyofilm kontrolünde OD değerleri yüksek seyrederken, dezenfektan uygulanan gruplarda özellikle 30. ve 60. dakikalarda daha düşük absorbans değerleri elde edilmiştir. Bu bulgular, incelenen dezenfektanların oluşmuş *S. aureus* biyofilmi üzerinde süreye bağlı biyokütle azalması oluşturduğunu göstermektedir. Özellikle H₂O₂ ve klorheksidinin biyofilm biyokütlesini azaltmada daha belirgin etki gösterdiği değerlendirilmiştir. Kristal viyole yöntemi toplam biyofilm biyokütlesini yansıttığından, elde edilen veriler biyofilm kütlesindeki azalma açısından anlamlıdır. Sonuç olarak, incelenen dezenfektanların oluşmuş *S. aureus* biyofilmi üzerinde süreye bağlı biyokütle azalması oluşturduğu gösterilmiştir. Kristal viyole yöntemi toplam biyokütleyi yansıttığından, canlı hücreler üzerindeki etkinin değerlendirilmesi için ileri çalışmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: *Staphylococcus aureus*, biyofilm, dezenfektan, biyofilm biyokütlesi, süreye bağlı etki



16. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

07-09 Mayıs 2026

İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Söğütözü Kampüsü / İstanbul



Bildiri No: 2138

Yayın No: SS-40

***Escherichia coli* ve *Klebsiella pneumoniae* Kan Kültürü İzolatlarında Hızlı Antimikrobiyal Duyarlılık Testi (HADT) Sonuçlarının Standart Antimikrobiyal Duyarlılık Test Sonuçları ile Uyumunun Değerlendirilmesi**

Gökhan Kırbas¹, Z.Ceren Karahan¹, Duygu Öcal²

¹Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı ve İbni Sina Uygulama ve Araştırma Hastanesi Tıbbi Mikrobiyoloji Laboratuvarı

²Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı ve Cebeci Uygulama ve Araştırma Hastanesi Tıbbi Mikrobiyoloji Laboratuvarı

Giriş ve Amaç: Her yıl 40 milyondan fazla insanı etkileyen sepsis, %20-50 arasında mortalite hızı ile karakterizedir. Etkenin, erken ve doğru tanımlanması ve antimikrobiyal duyarlılık testlerinin (ADT) yapılarak doğru tedavinin zamanında yönlendirilmesi, hastaların sağ kalımı üzerinde etkili en önemli faktördür. Bu faktör Turn Around Time (TAT) olarak bilinir, TAT'ın azalması, mortalite riskinin, hastane yatış süresinin ve tıbbi maliyetlerin azalmasına neden olur. Hızlı antibiyotik duyarlılık testleri (HADT), kan kültürü şişesinde üremeyi takiben 4-20 saat içinde sonuç verilmesini sağlayarak standart prosedürlere kıyasla sonuç süresini en az 24 saat kısaltmaktadır. Bu çalışmanın amacı, HADT ile bildirilen ADT sonuçlarının standart ADT sonuçları ile uyumunun değerlendirilmesidir.

Gereç ve Yöntem: 17/4/2024-20/10/2025 tarihleri arasında, çeşitli kliniklerde yatan hastalardan gönderilen kan kültürlerinde *Escherichia coli* ve *Klebsiella pneumoniae* üremesi saptanan kan kültürlerine uygulanan HADT sonuçları retrospektif olarak değerlendirildi. Çalışmada, amoksisilin klavulanat, piperasilin tazobaktam, seftaksim, seftazidim, seftazidim avibaktam, meropenem, trimetoprim sulfametoksazol, levofloksasin, amikasin sonuçları incelendi. İzolatların 4, 6, 8 ve 16/20 saat HADT sonuçları, standart kan kültürü ADT sonuçları ile kappa ve pabak istatistikleri yapılarak kıyaslandı. HADT sonuçlarının standart kan kültürü ADT ile kategorik uyumu (KU) karşılaştırıldı ve uyumsuz sonuçlar için çok büyük hata (ÇBH), büyük hata (BH), küçük hata (KH) oranları hesaplandı. Hesaplama sırasında HADT ölçümlerine göre teknik belirsizlik alanında değerlendirilen sonuçlar dışlandı.

Bulgular ve Sonuç: Toplam 39 *E. coli* ve 38 *K. pneumoniae* izolatına HADT uygulandı. ADT sonuçlarının, tüm saat kategorilerinde kategorik uyumları %90'ın üzerinde bulundu. Dördüncü saatte en düşük değerlendirilebilirlik oranı piperasilin-tazobaktama (%76,6), en düşük KU, seftazidim-avibaktama ($\kappa = 0.844$) ait bulundu. Özellikle 8. ve 16/20. saatlerde HADT sonuçlarının standart ADT sonuçları ile uyumunun yüksek olduğu izlendi (Tablo 1). Dört, altı, sekiz ve 16/20. saatlerde sırası ile disklerin %88, %92,9, %94,7, %96,4'ünün zon çapları değerlendirilebildi. Kategorik uyum her saat grubu için %95'in üzerindedir. Tüm değerlendirme zamanları için ÇBH ve BH <%5, KH <%1 olarak tespit edildi. (Tablo 2). Sepsis yönetiminde, uygun antibiyotiklerin en kısa zamanda hastaya zamanında uygulanması mortalite ve morbidite açısından çok önemlidir. Standart ADT'nin sonuçlanmasının uzun sürmesi nedeniyle özellikle kritik hastalarda HADT uygulanması ve sonuçların raporlanması önemlidir.

Tablo 1. HADT Uygulanan İzolatlarda Ayrıntılı Antibiyotik Duyarlılık Sonuçları ve Uyum Karşılaştırılması

Antibiyotik	Okuma Zamanı	Zon Çaplarının Değerlendirilmesi				ADT ile Uyum					
		Okundu = (%)	Okunamadı = (%)	TBA = (%)	KU (%)	BH = (%)	KH = (%)	ÇBH = (%)	Karşıla	Patak.	
AMC	4 Saat	64 (83,1)	3 (3,9)	10 (13)	98,4	0	0	1 (2,3)	0,964	0,968	
	6 Saat	66 (85,7)	1 (1,3)	10 (13)	98,5	0	0	1 (2,2)	0,966	0,969	
	8 Saat	68 (88,3)	0	9 (11,7)	98,5	0	0	1 (2,2)	0,967	0,971	
	16/20 Saat	73 (94,8)	0	4 (5,2)	98,6	0	0	1 (2)	0,969	0,973	
CTX	4 Saat	72 (93,5)	3 (3,9)	2 (2,6)	94,4	2 (10)	0	2 (3,9)	0,862	0,889	
	6 Saat	75 (97,4)	1 (1,3)	1 (1,3)	94,7	3 (13,6)	0	1 (1,9)	0,868	0,893	
	8 Saat	75 (97,4)	0	2 (2,6)	96	2 (9,5)	0	1 (1,8)	0,899	0,920	
	16/20 Saat	76 (98,7)	0	1 (1,3)	97,4	1 (4,5)	0	1 (1,8)	0,936	0,947	
CAZ	4 Saat	63 (81,8)	3 (3,9)	11 (14,3)	98,4	0	1 (1,6)	0	0,963	0,968	
	6 Saat	69 (89,6)	1 (1,3)	7 (9,1)	95,7	1 (4,8)	2 (2,9)	0	0,901	0,913	
	8 Saat	72 (93,5)	0	5 (6,5)	95,8	0	3 (4,2)	0	0,906	0,917	
	16/20 Saat	73 (94,8)	0	4 (5,2)	95,9	0	3 (4,1)	0	0,910	0,918	
TPZ	4 Saat	59 (76,6)	3 (3,9)	15 (19,5)	93,2	3 (11,5)	0	1 (3)	0,881	0,884	
	6 Saat	65 (84,4)	1 (1,3)	11 (14,3)	93,8	3 (9,3)	0	1 (3)	0,877	0,877	
	8 Saat	68 (88,3)	0	9 (11,7)	95,6	2 (5,9)	0	1 (2,9)	0,912	0,912	
	16/20 Saat	71 (92,5)	0	6 (7,8)	100	0	0	0	1	1	
CZA	4 Saat	70 (90,9)	3 (3,9)	4 (5,2)	95,7	0	0	3 (2,3)	0,844	0,914	
	6 Saat	75 (97,4)	1 (1,3)	1 (1,3)	97,3	0	0	2 (12,5)	0,917	0,947	
	8 Saat	76 (98,7)	0	1 (1,3)	97,4	0	0	2 (12,5)	0,917	0,947	
	16/20 Saat	77 (100)	0	0	97,4	0	0	2 (11,7)	0,921	0,948	
MEM	4 Saat	73 (93,5)	3 (3,9)	2 (2,6)	95,8	1 (2,1)	1 (1,4)	1 (4,3)	0,907	0,917	
	6 Saat	75 (97,4)	1 (1,3)	1 (1,3)	97,3	0	1 (3,3)	1 (4)	0,941	0,947	
	8 Saat	76 (98,7)	0	1 (1,3)	97,4	0	1 (3,3)	1 (3,8)	0,943	0,947	
	16/20 Saat	77 (100)	0	0	97,4	0	1 (3,3)	1 (3,8)	0,943	0,948	
AK	4 Saat	68 (88,3)	3 (3,9)	6 (7,8)	98,5	1 (1,8)	0	0	0,956	0,971	
	6 Saat	74 (94,8)	1 (1,3)	4 (5,2)	98,6	1 (1,3)	0	0	0,954	0,973	
	8 Saat	73 (94,8)	0	4 (5,2)	98,6	1 (1,6)	0	0	0,952	0,973	
	16/20 Saat	75 (94,8)	0	4 (5,2)	98,6	1 (1,6)	0	0	0,952	0,973	
SXT	4 Saat	74 (96,1)	3 (3,9)	0	93,2	4 (13)	0	1 (2,2)	0,858	0,865	
	6 Saat	76 (98,7)	1 (1,3)	0	94,7	3 (9,3)	0	1 (2,2)	0,891	0,895	
	8 Saat	77 (100)	0	0	94,8	3 (9,3)	0	1 (2,2)	0,892	0,896	
	16/20 Saat	77 (100)	0	0	94,8	3 (9,3)	0	1 (2,1)	0,892	0,896	
LEV	4 Saat	68 (88,3)	3 (3,9)	6 (7,8)	95,6	1 (4,8)	1 (1,3)	1 (2,2)	0,909	0,915	
	6 Saat	71 (92,2)	1 (1,3)	5 (6,5)	95,8	1 (4,3)	1 (1,4)	1 (2,1)	0,905	0,915	
	8 Saat	71 (92,2)	0	6 (7,8)	97,2	0	1 (1,4)	1 (2)	0,936	0,944	
	16/20 Saat	71 (92,2)	0	6 (7,8)	98,6	0	1 (1,3)	0	0,968	0,973	

AMC: amoksisilin klavulanat (20-10 µg), CTX: sefotaksim (5 µg), CAZ: seftazidim (10 µg), SXT: trimetoprim-sulfametoksazol (1,23-23,75 µg), MEM: meropenem (10 µg), CZA: seftazidim avibaktam (10-4 µg), LEV: levofloksasin (5 µg), AK: amikasin (30 µg) ve TPZ: piperasilin tazobaktam (30-6 µg); TBA: Teknik belirsizlik alanı; KU: Kategorik uyum; BH: Büyük Hata, KH: Küçük Hata, ÇBH: Çok Büyük Hata

Tablo 2. HADT Uygulanan İzolatların Değerlendirme Sonuçları

Okuma Zamanı	Zon Çaplarının Değerlendirmesi			Standart ADT ile Uyum			
	Okundu	Okunamadı	TBA	KU (%)	BH	KH	ÇBH
4 Saat	610 (%88)	27 (%3,9)	56 (%8,1)	95,9	12 (%4)	3 (%0,5)	10 (%3,2)
6 Saat	644 (%92,9)	9 (%1,3)	40 (%5,8)	96,3	12 (%3,8)	4 (%0,6)	8 (%2,5)
8 Saat	656 (%94,7)	0	37 (%5,3)	96,8	8 (%2,5)	5 (%0,8)	8 (%2,4)
16/20 saat	668 (%96,4)	0	25 (%3,6)	97,6	5 (%1,5)	4 (%0,6)	6 (%1,8)

TBA: Teknik belirsizlik alanı; KU: Kategorik Uyum; BH: Büyük Hata, KH: Küçük Hata, ÇBH: Çok Büyük Hata

Anahtar Kelimeler: Hızlı antibiyogram, kan kültürü, *Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia coli*



16. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

07-09 Mayıs 2026

İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Söğütözü Kampüsü / İstanbul



Bildiri No: 6300

Yayın No: SS-41

Karbapenem Dirençli *Klebsiella pneumoniae* Klinik İzolatlarında Kolistin, Fosfomisin ve Tigesiklin Heterodirencinin Popülasyon Analiz Profili ile Değerlendirilmesi

Ayşegül Binay, Zeynep Ceren Karahan

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı ve İbni Sina Uygulama ve Araştırma Hastanesi Merkez Mikrobiyoloji Laboratuvarı, Ankara/Türkiye

Giriş ve Amaç: Kolistin, fosfomisin ve tigesiklin, karbapenemaz üreten *Klebsiella pneumoniae* (KPKp) enfeksiyonlarının tedavisinde son seçenek antimikrobiyaller olup genellikle kombinasyon tedavilerinde kullanılır. Duyarlı bir bakteri popülasyonu içinde, dirençli alt popülasyonların bulunması ile karakterize heterodirenç varlığı, tedavi başarısızlığına yol açarak özellikle kritik hastalarda morbidite ve mortalite artışından sorumludur. Heterodirencin saptanmasında altın standart yöntem olan popülasyon analiz profili (PAP), teknik olarak zahmetli olduğundan rutinde kullanılamaz. Bu çalışmada, KPKp klinik izolatları arasında kolistin, fosfomisin ve tigesiklin heterodirenç sıklığı araştırılmıştır.

Gereç ve Yöntem: 1.1.2023–30.11.2024 arasında çeşitli klinik örneklerden izole edilen 250 KPKp değerlendirildi. Tür tanımlaması MALDI-TOF MS (Bruker Daltonics, ABD) ile gerçekleştirildi, karbapenemaz varlığı ve tipleri PZR ile araştırıldı. Kolistin ve tigesiklin MİK değerleri sıvı mikrodilüsyon, fosfomisin MİK değerleri agar dilüsyon yöntemi ile belirlendi. Kalite kontrol için *Escherichia coli* ATCC 25922 kullanıldı. Heterodirenç varlığı PAP analizi ile araştırıldı. $\geq 8 \times \text{MİK}$ konsantrasyonda $\geq 10^{-7}$ frekansta üreme gösteren alt popülasyon varlığında izolat, heterodirençli olarak kabul edildi. Heterodirençli izolatarda stabilite, üremenin izlendiği en yüksek konsantrasyonda antibiyotik içeren PAP plağından koyun kanlı agara yedi gün seri pasaj yapılarak değerlendirildi. Yedinci günde yapılan antibiyotik duyarlılık testinde dirençli olarak tespit edilen izolatlar stabil heterodirençli olarak değerlendirildi.

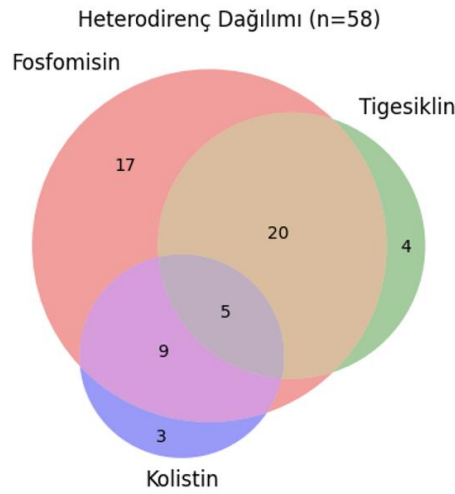
Bulgular ve Sonuç: 86 (%34,4) izolat kolistine (MİK₅₀:4 mg/L, MİK₉₀:16 mg/L) duyarlıydı. ECOFF değerlerine göre 240(%96) izolat tigesiklin (MİK₅₀:0,5 mg/L, MİK₉₀:2 mg/L), 181(%72,4) izolat fosfomisin (MİK₅₀:32 mg/L, MİK₉₀:> 128 mg/L) için fenotipik direnç mekanizmalarından yoksundu. İzolatların karbapenemaz tipleri Tablo-1'de verilmiştir. Her üç antibiyotiğe duyarlı bulunan 62 (%24,8) izolat heterodirenç açısından değerlendirildi. 58 izolatın (%93,5) değerlendirilen en az bir antimikrobiyale karşı heterodirençli olduğu tespit edildi (Tablo-2, Şekil-1). KPKp izolatları arasında kolistin, fosfomisin ve tigesikline karşı yüksek oranda stabil heterodirenç saptanmıştır. Özellikle kritik hastalarda KPKp enfeksiyonlarının tedavisinde bu son basamak antibiyotiklerin kombinasyon tedavisinde kullanımına karar verilirken heterodirenç olasılığı göz önünde bulundurulmalıdır.

Tablo 1. İzolatların karbapenemaz gen dağılımı

Karbapenemaz Genleri	İzolat sayısı [n (%)]
NEGATİF	44 (17,6)
blaOXA	108 (43,2)
blaKPC	55 (22,0)
blaNDM	13 (5,2)
blaOXA + blaNDM	19 (7,6)
blaOXA + blaKPC	2 (0,8)
blaOXA + blaVIM	3 (1,2)
blaOXA + blaIMP	2 (0,8)
blaKPC + blaNDM	3 (1,2)
blaOXA + blaBIC + blaNDM + blaVIM	1 (0,4)
Toplam	250

Tablo 2. Heterodirenç tespit edilen izolatlar ve bu izolatlarda heterodirençin stabilitesi

Heterodirenç	İzolat sayısı [n (%)]	Stabil heterodirençli izolat sayısı [n (%)]
Kolistin heterodirençli	17 (29,3)	15 (88,2)
Tigesiklin heterodirençli	29 (50)	12 (41,3)
Fosfomisin heterodirençli	51 (87,9)	35 (68,6)
Sadece kolistin	3 (5,1)	
Sadece tigesiklin	4 (6,8)	
Sadece fosfomisin	17 (29,3)	
Fosfomisin + Tigesiklin	20 (34,4)	
Fosfomisin + Kolistin	9 (15,5)	
Fosfomisin + Tigesiklin + Kolistin	5 (8,6)	
Toplam	58	



Şekil 1. PAP ile saptanan heterodirençli izolat sayısı

Anahtar Kelimeler: Heterodirenç, kolistin, tigesiklin, fosfomisin, karbapenemaz üreten *Klebsiella pneumoniae* (KPKp)



16. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

07-09 Mayıs 2026

İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Söğütözü Kampüsü / İstanbul



Bildiri No: 7624

Yayın No: SS-42

Çok İlaça Dirençli *Acinetobacter spp.* İzolatlarında Kolistin Heterodirenci

Elif Nur Dalkıran Ekşi, Mohammad Al-Thanie U. Paudac, Semih Başaran, Banu Hümeysra Keskin, Emel Çalışkan

Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Düzce

Giriş ve Amaç: *Acinetobacter spp.* hastane enfeksiyonlarında en önemli etkenlerdendir. Kolistin, karbapenem dirençli izolatlarda kullanılabilir seçeneklerdendir. Çalışmalar, *Acinetobacter spp.* izolatlarında kolistin için artan direnç oranlarına ve özellikle heterodirenç oranlarına dikkat çekmektedir. Çalışmamızda çok ilaca dirençli (MDR) *Acinetobacter spp.* izolatlarında heterodirenç profillerinin araştırılması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmamıza Ağustos 2025-Ocak 2026 tarihleri arasında laboratuvarımıza gönderilen çeşitli klinik örneklerden izole edilen kolistin duyarlı, çok ilaca dirençli *Acinetobacter spp.* izolatları dahil edildi. İzolatların identifikasyonu ve antibiyotik duyarlılıklarının saptanması amacıyla Vitek2 compact (bioMérieux, Fransa) otomatize sistemi kullanıldı. Karbapenem direnci disk difüzyon yöntemi ile de değerlendirildi. Kolistin duyarlılığı ise sıvı mikrodilüsyon yöntemi ile belirlendi. Sonuçlar EUCAST kriterlerine göre yorumlandı. Kolistine heterojen dirençli kolonilerin tespiti için 4 mg/L kolistin içeren Müeller Hinton Agar plakları hazırlandı ve plaklara tüplerden (10^8 CFU/ml KDAB) alınan 100 mikrolitre bakteri süspansiyonu (1/10 dilüsyon) inoküle edildi. Plaklar 37°C'de 48 saat inkübasyon sonrası değerlendirildi ve 4 mg/L kolistin varlığında üreyebilen koloniler heterodirençli olarak tanımlandı. Koloniler sayıldı ve heterodirençli koloni miktarı ve alt popülasyon oranı belirlendi. Kolistin dirençli olarak belirlenen alt popülasyona ait kolonilerde sıvı mikrodilüsyon yöntemiyle kolistin MİK değerlerinin ≥ 4 mg/L olduğu doğrulandı.

Bulgular ve Sonuç: Çalışmaya 49 *Acinetobacter spp.* izolatu dahil edilmiştir. Hastaların 34'ü (%69) erkek, 15'i(%31) kadın olup yaş ortalaması 68,7(22-99) idi. İzolatların 31'i (%63) derin trakeal aspirat, 4'ü(%8) bronkoalveolar lavaj, 3'ü (%6) balgam, 3'ü(%6) yara, 2'si(%4) doku 2'si(%4) idrar, 2'si(%4) kan, 2'si (%4) kateter örneklerinden izole edilmiştir. Kliniklere göre dağılım incelendiğinde 39 (%79,6) izolat yoğun bakım ünitesinden 10 (%20,6) izolat ise servislerden gönderilmiştir. İki izolat amikasin duyarlı olarak bulunmuş olup, diğer tüm izolatlar karbapenemler de dahil olmak üzere test edilen tüm antibiyotiklere dirençli olarak tespit edilmiştir. Tüm izolatlar sıvı mikrodilüsyon yöntemi ile kolistine duyarlı olarak bulunmuştur. Çalışmamızda bir izolatın(%2) kolistin varlığında üreyebilen alt popülasyonları saptanmış olup, koloni sayımı sonucu 1000 CFU/ml olarak belirlenmiştir. Bu bulgular heterodirenç ile uyumlu olarak değerlendirilmiştir. Heterodirençli izolatın, kolistin dirençli alt popülasyonunun MİK değeri ise > 8 mg/L olarak bulunmuş olup kolistin direnci doğrulanmıştır. Ülkemizde, yüksek oranda kolistin heterodirencine işaret eden bazı yayınlar olmakla birlikte ilimizde daha önce yapılmamıştır. Çalışmamızda heterodirenç oranı %2 olarak tespit edilmiştir. Çalışmamız heterodirenç için bir tarama testi niteliğinde olup altın standart yöntem olan popülasyon analizi yöntemi (PAP) ile de değerlendirilmesi gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: *Acinetobacter spp.*, kolistin, heterodirenç



16. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

07-09 Mayıs 2026

İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Söğütözü Kampüsü / İstanbul



Bildiri No: 2606

Yayın No: EP-01

On Yıllık Dönemde Toplanan *Pseudomonas aeruginosa* İzolatlarının Antibiyotiklere Duyarlılıkları ve β -Laktamaz Genlerinin Tanımlanması

Belgin Altun¹, Gülşen Hazırolan², Deniz Gür²

¹Hacettepe Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Ankara, Türkiye

²Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

Giriş ve Amaç: *Pseudomonas aeruginosa*, çeşitli enfeksiyonlarda en önemli etkenlerinden biri olup, çoklu ilaç direnci geliştirme yeteneği nedeniyle ciddi bir tedavi sorunu oluşturmaktadır. Fenotipik duyarlılık sonuçlarının ayrıntılı moleküler tanımlama ile birlikte değerlendirilmesi, direnç dinamiklerinin anlaşılması ve kanıta dayalı antimikrobiyal yönetim politikalarının oluşturulması açısından büyük önem taşımaktadır.

Gereç ve Yöntem: Hacettepe Üniversitesi Hastanesi'nin 1997 yılından bu yana katılımcısı olduğu SENTRY Antimikrobiyal Sürveyans Programı (JMI Laboratories, North Liberty, Iowa, ABD) kapsamında yürütülen bu çalışmada, 2014-2024 yılları arasında elde edilen ve her hastadan tek bir izolat olacak şekilde toplam 538 klinik *Pseudomonas aeruginosa* izolatı çalışmaya dahil edilmiştir. Amikasin, gentamisin, tobramisin, levofloksasin, siprofloksasin, imipenem, meropenem, kolistin ve trimetoprim-sülfametoksazolün (SXT) in vitro antibiyotik duyarlılıkları sıvı mikrodilüsyon yöntemi ile belirlenmiş ve sonuçlar EUCAST kriterlerine göre yorumlanmıştır. Tüm izolatlarda β -laktamaz çeşitliliğini ve birlikte bulunma paternlerini belirlemek amacıyla tüm genom dizileme (whole-genome sequencing) uygulanmıştır.

Bulgular ve Sonuç: *P. aeruginosa* izolatlarında çalışılan antibiyotiklere karşı yüksek direnç oranları saptanmıştır. Karbapenemlere karşı direnç oranları imipenem için %34 ve meropenem için %21,6 olarak belirlenirken, florokinolon direnci %31,4 olarak bulunmuştur. İzolatların %76,6'sı çoklu ilaca dirençli (MDR), %23,4'ü ise yaygın ilaca dirençli (XDR) olarak sınıflandırılmış; tüm antibiyotiklere dirençli (Pan-R) izolat saptanmamıştır. Yeni β -laktam/ β -laktamaz inhibitör kombinasyonlarından seftazidim-avibaktam için duyarlılık oranı %91,4 iken seftolozan-tazobaktam için %86,2 bulunmuştur. Tüm genom dizileme analizleri, *Pseudomonas* kaynaklı sefalosporinaz (PDC) varyantları arasında geniş bir çeşitlilik bulunduğunu ve OXA tipi enzimler ile metallo- β -laktamazlar dahil olmak üzere çeşitli kazanılmış β -laktamaz genlerinin varlığını ortaya koymuştur. Özellikle PDC-3, PDC-5, PDC-35 ve PDC-36 gibi çeşitli içsel varyantlar ile OXA-10, OXA-17, OXA-50 ve OXA-395 gibi yaygın β -laktamazlar dikkat çekmiştir. Birden fazla β -laktamaz taşıyan izolatlarda karbapenem direnci ve XDR fenotipi daha yüksek oranda saptanmış, moleküler direnç mekanizmaları ile fenotipik duyarlılık profilleri arasında güçlü bir uyum olduğu gösterilmiştir. Bakteride hem doğal (içsel) β -laktamazı olan PDC varyantlarının hem de kazanılmış β -laktamaz genlerinin birlikte bulunması, direnç mekanizmasının daha karmaşık olduğuna işaret etmektedir. Uzun dönemli duyarlılık verilerinin tüm genom dizileme ile birlikte gösterilmesi, direnç yayılımına ilişkin önemli bilgiler sunmakta ve antibiyotiklere çoklu dirençli *P. aeruginosa* ile mücadelede yerel sürveyans, genomik izlem ve güçlü antimikrobiyal yönetim programlarının gerekliliğini vurgulamaktadır.

Anahtar Kelimeler: *Pseudomonas aeruginosa*, direnç, MDR/XDR, β -laktamaz



16. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

07-09 Mayıs 2026

İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Söğütözü Kampüsü / İstanbul



Bildiri No: 1943

Yayın No: EP-02

***Acinetobacter baumannii-calcoaceticus* Kompleksinde Antibiyotik Direnci ve β -Laktam Direncinden Sorumlu β -Laktamaz Türleri (2014-2024)**

Belgin Altun¹, Gülşen Hazırolan², Deniz Gür²

¹Hacettepe Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Ankara, Türkiye

²Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

Giriş ve Amaç: *Acinetobacter baumannii-calcoaceticus* kompleksi (ABC), özellikle yoğun bakım ünitelerinde görülen sağlık hizmeti ilişkili enfeksiyonların önemli etkenlerinden biri olup antibiyotiklere çoklu direnç geliştirme kapasitesi ile dikkat çekmektedir. Bu bakteri, karbapenemler dahil olmak üzere birçok antibiyotik grubuna karşı hızla direnç geliştirebilmekte ve bu durum tedavi seçeneklerini ciddi şekilde sınırlamaktadır. Bu çalışmada, bir üçüncü basamak üniversite hastanesinde 2014-2024 yılları arasında izole edilen ABC suşlarında antibiyotiklere direnç oranlarının yıllara göre değişiminin ve β -laktamaz genlerinin dağılımının moleküler düzeyde tanımlanması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: SENTRY Antimikrobiyal Sürveyans Programı kapsamında Türkiye’de bir üçüncü basamak üniversite hastanesinde 2014-2024 yılları arasında toplanan toplam 414 ABC izolatı incelenmiştir. Antibiyotik duyarlılık testleri European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing (EUCAST) kriterlerine göre sıvı mikrodilüsyon yöntemi ile belirlenmiştir. İzolatlarda β -laktamaz genlerinin belirlenmesi ve birlikte bulunma paternlerinin incelenmesi amacıyla tüm izolatlarda tüm genom dizileme analizi yapılmıştır. Elde edilen veriler antibiyotik direnç profilleri ve β -laktamaz gen dağılımları açısından değerlendirilmiştir.

Bulgular ve Sonuç: Karbapenem direnci özellikle solunum yolu izolatlarında belirgin olmak üzere %90’ın üzerinde saptanmıştır. Florokinolon ve aminoglikozitlere direnç oranları da %80’in üzerinde bulunmuştur. Kolistin, en yüksek in vitro aktiviteyi koruyan antibiyotik olmakla birlikte bu antibiyotiğe karşı izolatların %12-15’inde direnç saptanmıştır. İzolatların %61.8’i antibiyotiklere yaygın direnç (XDR) gösterirken %20.3’ü tüm antibiyotiklere dirençli (Pan Resistant) olarak sınıflandırılmıştır. Genomik analizde çeşitli *Acinetobacter* kaynaklı sefalosporinaz (*Acinetobacter*-Derived Cephalosporinase, ADC) varyantları saptanmış olup en sık ADC-73, ardından ADC-30 ve ADC-152 belirlenmiştir. OXA tipi karbapenemazlar yaygın olarak bulunmuş ve en sık OXA-23 ve OXA-66 saptanmıştır. Bu enzimlerin çoğu zaman ADC varyantları ile birlikte bulunduğu görülmüştür. Genişlemiş spektrumlu β -laktamazlar (ESBL) düşük sıklıkta saptanmış, PER-1, PER-7 ve CTX-M-115 belirlenmiştir. Ayrıca iki izolatta NDM-1 varlığı gösterilmiştir. Bu çalışma, ABC izolatlarında çok yüksek düzeyde antibiyotik direnci bulunduğunu ve farklı β -laktamaz sınıflarının birlikte bulunmasının β -laktamlara direncin yüksek düzeyde oluşunda önemli rol oynadığını göstermektedir. Bulgular, genomik sürveyansın sürdürülmesi ve etkili antimikrobiyal yönetim uygulamalarının önemini ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: *Acinetobacter baumannii-calcoaceticus* kompleksi, karbapenem direnci, β -laktamaz, antimikrobiyal direnç



16. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

07-09 Mayıs 2026

İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Söğütözü Kampüsü / İstanbul



Bildiri No: 8811

Yayın No: EP-03

Hastanemizde Çeşitli Örneklerden İzole Edilen *Haemophilus influenzae* İzolatlarının Antibiyotik Direnç Oranları

Yelda Yazıcı, Çiğdem Gençoğlu Özgür

Ahi Evren Göğüs Kalp ve Damar Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Mikrobiyoloji Laboratuvarı, Trabzon

Giriş ve Amaç: *H. influenzae* enfeksiyonlarının tedavisine genellikle ampirik olarak başlanmaktadır ve tedavide ilk seçenek olarak beta laktam antibiyotikler tercih edilmektedir. Bu çalışmada, laboratuvarımızda çeşitli klinik örneklerden etken olarak izole edilen *H. influenzae* suşlarının antibiyotik duyarlılıklarının araştırılması ve böylece ampirik tedaviye katkı sağlanması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya 01.01.2023-06.04.2026 tarihleri arasında Hastanemiz Mikrobiyoloji Laboratuvarı'nda çeşitli klinik örneklerden izole edilen *H. influenzae* suşları retrospektif olarak taranmış ve her hastaya ait ilk örnek çalışmaya dahil edilmiştir. Suşların tanımlaması matriks aracılı lazer dezorpsiyon iyonizasyon uçuş zamanlı kütle spektrometresi [MALDI-TOF MS, (BrukerDaltonics, Almanya)] ile gerçekleştirilmiştir. İzolatların ampisilin, amoksisilin-klavulanik asit, seftriakson, sefepim, piperasilin-tazobaktam, imipenem, meropenem, trimetoprim-sülfametoksazol (TMP-SMZ) duyarlılıkları European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing (EUCAST) referans alınarak Kirby Bauer disk difüzyon yöntemi ile çalışılmış ve yorumlanmıştır. Çalışmamızda beta laktamaz testi verisi eksik kökenler olduğu saptandığından β -laktamaz negatif ampisilin dirençli (BLNAR) suşlarının değerlendirilmesi yapılamamıştır.

Bulgular ve Sonuç: Çalışmaya alınan suşlar, 21'i kadın (%34,43), 40'ı erkek (%65,57) olmak üzere 61 hastaya ait örneklerden izole edildi. Bu örneklerin 35'i (%57,38) yoğun bakım, 15'i (%24,59) servis ve 11'i (%18,03) poliklinik hastalarına aitti. Örnek türlerine göre değerlendirildiğinde suşların 25'i balgam (%40,98), 28'i trakeal aspirat (%45,9), 4'ü bronşial aspirasyon sıvısı (%6,56), 3'ü kan (%4,92), 1'i plevra (%1,64) örneğiydi. İzolatlarla ait antibiyotik direnç oranları tablo 1'de verilmiştir. Antibiyotik duyarlılık profillerinin belirlenmesi, *H. influenzae*'nin neden olduğu enfeksiyonlarda ampirik tedavi için hastalara doğru ve uygun bir antimikrobiyal ajanın seçilmesinde önem arz etmektedir. Bu da hastaların tedavi başarısını artırmak ve dirençli suşların ortaya çıkma riskini azaltmak adına değerlidir. Çalışmamızda bazı antibiyotiklerdeki direnç oranlarının ülke ve dünya verileri ile karşılaştırıldığında yüksek olduğu gözlemlendi. Bu artış son yılları kapsayan çok merkezli yeni yapılacak çalışmalara ihtiyaç olduğunu düşündürmektedir.

Tablo1. İzole edilen *H. influenzae* suşlarının antibiyotiklere direnç durumu

Antibiyotik	Sayı(n)	Dirençli	Yüzde(%)
Ampisilin	56	23	41,07
Amoksisilin-klavulanik asit	58	3	5,17
Seftriakson	59	3	5,08
Sefepim	49	3	6,12



16. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

07-09 Mayıs 2026

İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Söğütözü Kampüsü / İstanbul



Piperasilin-tazobaktam	43	0	0
İmipenem	54	4	7,41
Meropenem	52	1	1,08
Trimetoprim-sülfametoksazol	57	20	35,09

Anahtar Kelimeler: *H. influenzae*, ampirik tedavi, antibiyotik direnci



16. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

07-09 Mayıs 2026

İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Söğütözü Kampüsü / İstanbul



Bildiri No: 7300

Yayın No: EP-04

Bir Üniversite Hastanesinde *Pseudomonas aeruginosa* İzolatlarının 11 Yıllık Antimikrobiyal Duyarlılık Profili

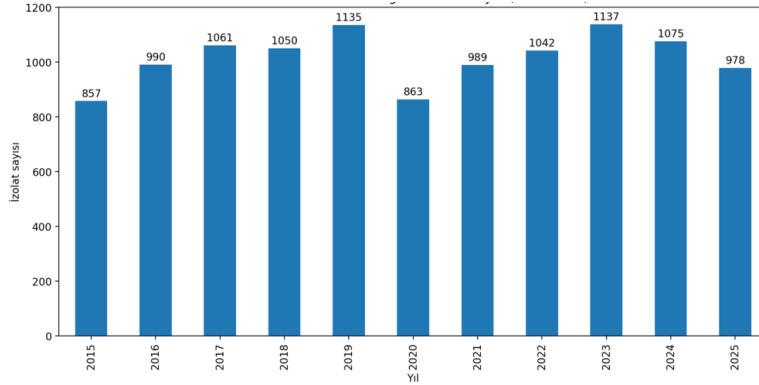
Seyda Vural Uslu, Egemen Bolat, Melike Yaşar Duman, Sabire Şöhret Aydemir

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, İzmir

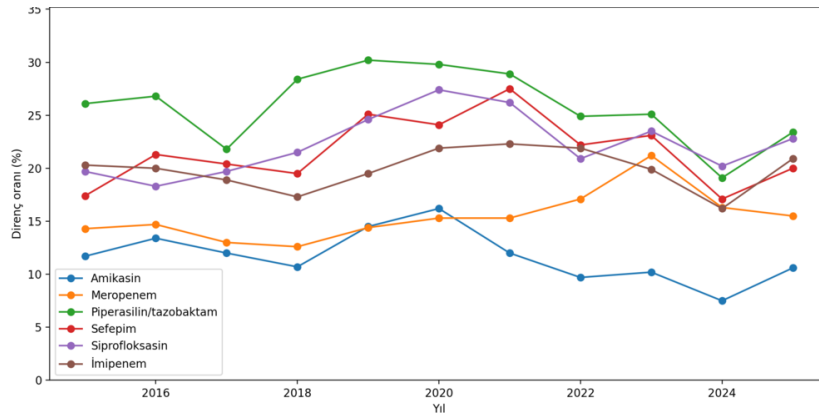
Giriş ve Amaç: *Pseudomonas aeruginosa*, özellikle sağlık hizmeti ilişkili enfeksiyonlarda sık karşılaşılan ve antimikrobiyal tedavi sırasında direnç geliştirebilmesi nedeniyle klinik açıdan önem taşıyan bir fırsatçı patojendir. Çevresel koşullara uyum yeteneği ve direnç gelişimine yatkınlığı, bu etkenle gelişen enfeksiyonların klinik yönetimini zorlaştırmaktadır. Bu nedenle, antimikrobiyal duyarlılık verilerinin düzenli olarak izlenmesi; ampirik tedavi yaklaşımlarının belirlenmesi ve antimikrobiyal yönetim stratejilerinin güçlendirilmesi açısından kritik öneme sahiptir. Bu çalışmada, laboratuvarımızda 2015–2025 yılları arasında izole edilen *P. aeruginosa* izolatlarının antimikrobiyal duyarlılığında zaman içindeki değişimler değerlendirilmiştir.

Gereç ve Yöntem: Bu retrospektif, laboratuvar temelli çalışmaya 2015–2025 yılları arasında çeşitli klinik örneklerden elde edilen *P. aeruginosa* izolatları dahil edildi. İzolatlar MALDI-TOF MS'in yanı sıra oksidaz testi gibi konvansiyonel yöntemler kullanılarak tanımlandı. Antimikrobiyal duyarlılık testleri disk difüzyon yöntemi ve VITEK 2 otomatize sistemi kullanılarak gerçekleştirildi. Sonuçlar ilgili yıllar için geçerli EUCAST klinik sınır değer kriterlerine göre yorumlandı. Her antimikrobiyal ajan için yıllık direnç oranı, o ajanla test edilen izolat sayısı esas alınarak hesaplandı. Analizde rutin olarak değerlendirilen antipsödomonal ajanlara odaklanıldı; seftazidim-avibaktam ise yalnızca mevcut olduğu dönemlerde ayrıca incelendi. İzolatlar yıllık dağılım ve antimikrobiyal direnç eğilimleri açısından karşılaştırmalı olarak değerlendirildi.

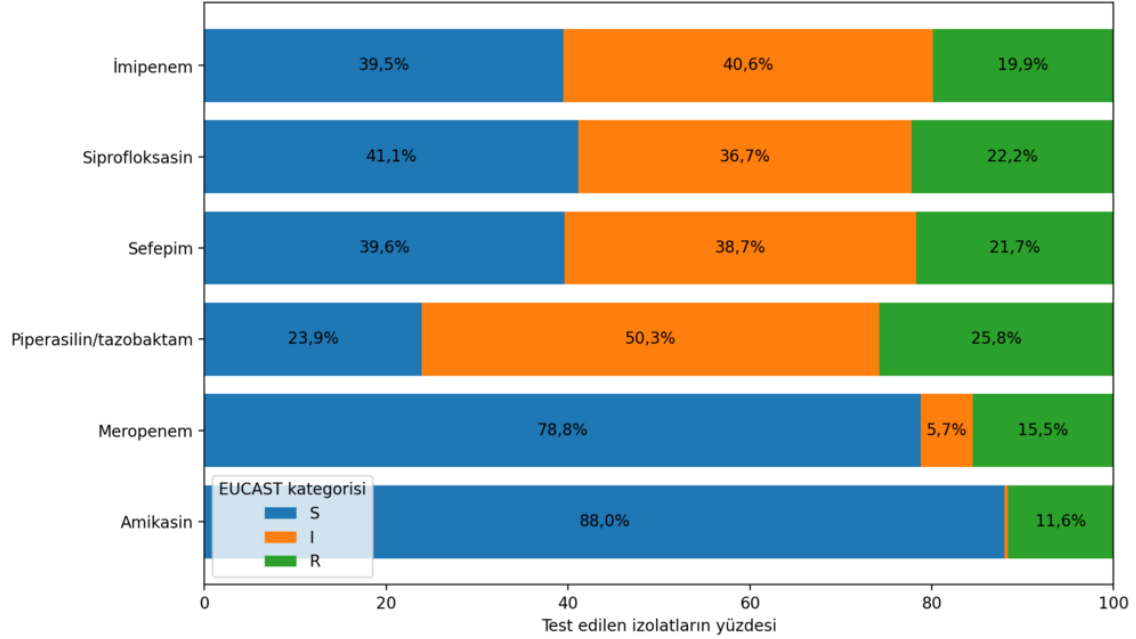
Bulgular ve Sonuç: Toplam 11.177 *P. aeruginosa* izolatı değerlendirildi. İzolatlar en sık idrar, solunum yolu, yara/doku ve kan kültürü örneklerinden elde edildi. Yıllara göre izolat sayılarında dalgalanmalar görülmekle birlikte azalma saptanmadı. Seçilmiş antipsödomonal ajanların yıllara göre direnç oranları incelendiğinde, amikasinin tüm çalışma döneminde en düşük direnç oranlarına sahip antibiyotiklerden biri olduğu görüldü. Meropenem direnci yıllar içinde sınırlı dalgalanmalar gösterirken, piperasilin/tazobaktam, sefepim ve siprofloksasinde daha belirgin değişkenlik izlendi. Piperasilin/tazobaktam çoğu yılda en yüksek direnç oranına sahip ajanlardan biriydi. Çalışmanın son yıllarında değerlendirilen seftazidim-avibaktamda direnç oranlarının yıllara göre büyük değişkenlik göstermesi; ilk yıllarda seçili izolatlarda test edilirken daha sonra tüm izolatların dahil edilmesi sebebiyledir. Ek olarak, duyarlılık sonuçları ilgili yıllarda geçerli EUCAST sınır değerlerine göre yorumlandığı için, S/I/R kategori tanımlarındaki yapılan büyük değişikliklerden etkilenmiş olması beklenmektedir. Sonuç olarak, *P. aeruginosa* izolatlarında direnç oranlarının yıllara göre değişkenlik gösterdiği ve bu nedenle duyarlılık verilerinin düzenli izlenmesinin ampirik tedavi açısından önemli olduğu görülmektedir.



Şekil 1. *Pseudomonas aeruginosa* izolatlarının yıllara göre dağılımı



Şekil 2. Seçilmiş antipsödomonal ajanlarda direnç eğilimleri (2015-2025)



Şekil 3. Seçili antipsödomonal ajanların genel S/I/R dağılımı

Tablo 1. *Pseudomonas aeruginosa* için seftazidim-avibaktam duyarlılığı test edilen yıllarda direnç oranları

Yıl	İzolot Sayısı	S (%)	I (%)	R (%)
2021	21	61,9	0	38,1
2022	16	62,5	0	37,5
2023	103	52,4	0	47,6
2024	271	84,5	0,4	15,1
2025	962	90,6	0,2	9,1

Anahtar Kelimeler: Antimikrobiyal direnç, *Pseudomonas aeruginosa*, sağlık hizmeti ilişkili enfeksiyonlar



16. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

07-09 Mayıs 2026

İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Söğütözü Kampüsü / İstanbul



Bildiri No: 7330

Yayın No: EP-06

Özgün Heterosiklik Florokinolon Türevlerinin *Helicobacter pylori* Üzerine Antimikrobiyal Etkinliğinin Araştırılması

Selcen Necibe Gökdoğan¹, Gizem Şele¹, Necla Kulabaş², Aslı Türe², Sinem Öktem Okullu¹, Sinem Öktem Okullu³, İlkay Küçükgül⁴

¹Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Medikal Biyoteknoloji Lisansüstü Programı, İstanbul, Türkiye

²Marmara Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Farmasötik Kimya Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

³Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

⁴Fenerbahçe Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Farmasötik Kimya Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Giriş ve Amaç: *Helicobacter pylori* eradikasyonunda kullanılan standart antibiyotiklere karşı gelişen direnç, dünya genelinde tedavi başarısını %80'in altına düşürmüştür. Mevcut çalışma, literatürde farklı mikroorganizmalar üzerindeki etkinliği daha önce rapor edilen 11 adet özgün heterosiklik florokinolon türevinin (KUC1402003-KUC1402024), florokinolona duyarlı *H. pylori* ATCC 43504 standart suşu üzerindeki minimum inhibitör (MİK) ve minimum bakterisidal (MBK) konsantrasyonlarını belirleyerek öncül antimikrobiyal aktivitelerini değerlendirmek amacıyla gerçekleştirilmiştir.

Gereç ve Yöntem: Bileşiklerin antimikrobiyal aktiviteleri, literatürde tanımlanan ve EUCAST prensipleriyle temel teşkil eden sıvı mikrodilüsyon yöntemi kullanılarak test edilmiştir. Bileşiklerin %5 at serumu ile zenginleştirilmiş Brucella broth besiyeri içerisinde seri dilüsyonları (512-0,5 mg/L) hazırlanmıştır. Çalışmamızda sentezlenen türevler florokinolon ana iskeletine sahiptir. Norfloksasinin bu iskelet yapısının temel (prototip) üyelerinden biri olması sebebiyle, yöntem validasyonu ve florokinolon ana iskeletiyle teknik kıyaslama amacıyla kontrol ajanı olarak kullanılmıştır. Deneyler mikroaerofilik ortamda (%10 CO₂, %5 O₂, %85 N₂), 37 °C'de 72 saat inkübasyon sonrası duplike olarak gerçekleştirilmiştir.

Bulgular ve Sonuç: Test edilen seride siprofloksasin türevi KUC1402003 ve KUC1402009 kodlu bileşiklerin, test edilen en düşük konsantrasyon olan 0,5 mg/L seviyesinde dahi üremeyi tamamen inhibe ettiği saptanmıştır (MİK ≤ 0,5 mg/L). Serideki diğer bileşiklerin MİK değerleri 4-32 mg/L arasında değişirken, MBK değerlerinin genellikle MİK değerlerinin bir üst dilüsyonu (8-64 mg/L) olduğu gözlenmiştir. Bu ön çalışma, özellikle siprofloksasin türevi KUC1402003 ve KUC1402009 bileşiklerinin *H. pylori* üzerinde dikkat çekici bir in vitro etkinlik gösterdiğini ortaya koymuştur. 0,5 mg/L seviyesindeki bu aktivite, söz konusu moleküllerin ileri aşama in vivo çalışmalar ve farklı direnç profiline sahip klinik izolatlar üzerindeki testler için güçlü birer aday olabileceğini düşündürmektedir.

Anahtar Kelimeler: Antimikrobiyal aktivite, florokinolon türevleri, *Helicobacter pylori*

Bildiri No: 6115

Yayın No: EP-07

Polen ve Propolisin Antibiyotik ve Q-Dot Kombinasyonlarının Antibakteriyel Etkisinin Araştırılması

Elif Sevil¹, Şevval Maral Aykol²

¹Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar Üniversitesi

²Farmasötik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Eczacılık Fakültesi, Biruni Üniversitesi

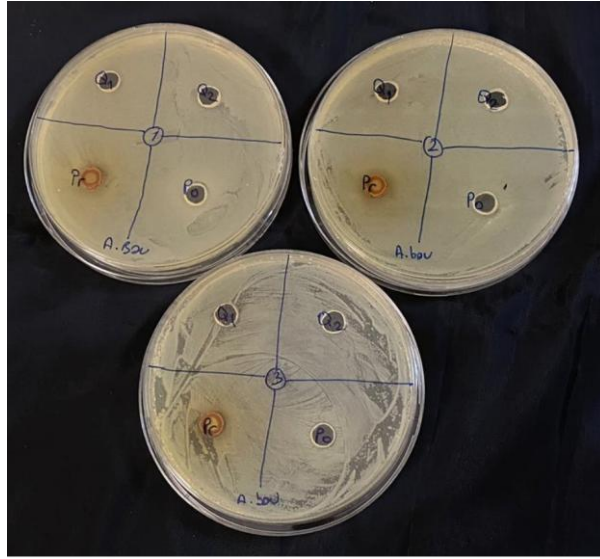
Giriş ve Amaç: Antibiyotik dirençli Gram-negatif patojenler (*Acinetobacter baumannii*, *Klebsiella pneumoniae*) sağlık hizmetleri açısından artan bir tehdit oluşturmaktadır. Arı ürünleri (polen, propolis) ve bunlardan elde edilen kuantum noktalar (Q-dots) doğal kökenli alternatif ajan adayları olarak önerilmiştir; ancak etkinlikleri kaynak, ekstraksiyon yöntemi ve nano-ölçekteki formülasyona bağlı olarak değişkenlik göstermektedir. Bu çalışmanın amacı, su ekstraktlı polen ve propolis ile bunlardan mikrodalga senteziyle elde edilen Q-dot'ların *A. baumannii* ve *K. pneumoniae* üzerine agar kuyucuk (well-diffusion) yöntemiyle antibakteriyel aktivitelerinin değerlendirilmesidir.

Gereç ve Yöntem: Propolis su ile seyreltilip manyetik karıştırıcıda kısmen çözündürülerek, polen havanda öğütülüp su ile süspansiyon haline getirildi. Her iki kaynak için Q-dot sentezi mikrodalga sentez reaktöründe (160 °C, 10 dk ısınma; 20 dk tutma; soğuma) gerçekleştirildi ve 0,22 µm membranla filtrelenip kombine edildi. *A. baumannii* ve *K. pneumoniae* klinik izolatları saflaştırıldı, Gram boyama ile doğrulandı ve Müeller-Hinton Agar'da kültürü yapıldı. Agar kuyucuk testinde her kuyucuğa 50 µL ham polen, ham propolis, polen Q-dot, propolis Q-dot ve kontrol antibiyotikler (seftazidim, sefotaksim, imipenem) uygulandı; 37 °C'de 24 saat inkübe edilip inhibisyon zonları ölçüldü.

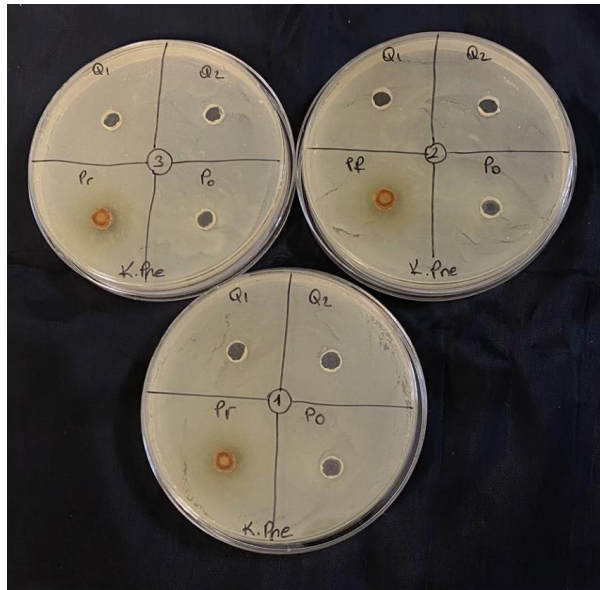


Resim 1. Mikrodalga sentez reaktöründen çıkan ve 0,22 µm filtreden geçirilmiş propolisin UV lamba altında görüntüsü

Bulgular ve Sonuç: Her iki bakteri için de ham polen ile polen-ve propolis-kaynaklı Q-dot'larda belirgin antibakteriyel aktivite saptanmadı. Propolisin ham ekstraktı çok sınırlı etki gösterdi. Karşılaştırma amaçlı kullanılan seftazidim, sefotaksim ve imipenem ise her iki suşta belirgin inhibisyon oluşturdu. Bulgular, su ekstraksiyonunun ve örneklerin kimyasal profilinin etkinliği sınırlandırmış olabileceğini, ayrıca Gram-negatiflerin doğal direncinin rol oynayabileceğini göstermektedir. Çalışma pilot nitelikte olup, farklı çözücüler, coğrafi kaynaklar ve kuantum noktası hazırlama parametrelerini içeren daha geniş çalışmalara ihtiyaç vardır.



Resim 2. MHA agar plate'de Q1, Q2, polen ve propolisin *A. baumannii* üzerindeki antibakteriyel etkinlikleri. Q1: propolisin QD'si. Q2: polenin QD'si.



Resim 3. MHA agar plate'de Q1, Q2, polen ve propolisin *K. pneumoniae* üzerindeki antibakteriyel etkinlikleri. Q1: propolisin QD'si. Q2: polenin QD'si.



16. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

07-09 Mayıs 2026

İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Söğütözü Kampüsü / İstanbul



Deneme 1. Polen, propolis, antibiyotikler ve QD'lerin *A. baumannii* üzerindeki inhibitör etkileri (cm cinsinden inhibisyon zonu çapı).

Polen	Propolis	A1 (2)	A2 (2)	A3 (2)	A1 (8)	A2 (8)	A3 (8)	Q1	Q2
0	0	2,8	3,4	2,6	2,3	3,5	2,2	0	0

A1: İsetum (seftazidim); A2: Betaksim (sefataksim); A3: Cilapem (imipenem + silastatin); Q1: propolisin QD'si; Q2: polenin QD'si.

Deneme 1. Polen, propolis, antibiyotikler ve QD'lerin *K. pneumoniae* üzerindeki inhibitör etkileri (cm cinsinden inhibisyon zonu çapı).

Polen	Propolis	A1 (2)	A2 (2)	A3 (2)	A1 (8)	A2 (8)	A3 (8)	Q1	Q2
0	0	2,4	3,3	2,8	2,4	3,2	2,6	0	0

A1: İsetum (seftazidim); A2: Betaksim (sefataksim); A3: Cilapem (imipenem + silastatin); Q1: propolisin QD'si; Q2: polenin QD'si.

Anahtar Kelimeler: Polen, propolis, q-dot, antibiyotik direnci, hastane



16. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

07-09 Mayıs 2026

İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Söğütözü Kampüsü / İstanbul



Bildiri No: 1329

Yayın No: EP-09

***Pseudomonas aeruginosa* İzolatlarının Antibiyotik Direnci ve Yıllar İçindeki Değişimi**

İlknur Kaplan, Neşe İnal Kibar, Alev Çetin Duran, Tuğba Kula Atik, Aslı Gamze Şener

Balıkesir Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji AD.

Giriş ve Amaç: *Pseudomonas aeruginosa*, fırsatçı patojenler arasında yer alan ve özellikle hastane kaynaklı enfeksiyonlarda önemli rol oynayan Gram-negatif bir bakteridir. *P. aeruginosa*, antibiyotik direncinde Dünya Sağlık Örgütü'nün "kritik öncelikli patojenler" listesinde yer almaktadır. Antimikrobiyal direnç oranlarının izlenmesi hem ampirik tedavi stratejilerinin belirlenmesi hem de hastane enfeksiyonlarının kontrolü açısından büyük önem taşımaktadır. Mikrobiyoloji laboratuvarına gönderilen çeşitli klinik örneklerden izole edilen *P. aeruginosa* suşlarının antibiyotik direnç profillerinin belirlenmesi ve bu direnç oranlarının yıllar içindeki değişiminin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmada Ocak 2024 ve Aralık 2025 tarihleri arasında laboratuvarımıza kültür antibiyogram testi için gönderilen çeşitli klinik örnekler retrospektif olarak incelenmiştir. Bakterilerin tür düzeyinde tanımlanması BD Phoenix (Becton Dickinson, ABD) ve/veya Bruker MALDI Biotyper (Bruker, Almanya) ile gerçekleştirilmiştir. Antibiyotik duyarlılık testi ise BD Phoenix (Becton Dickinson, ABD) otomatize mikrobiyoloji cihazı ile gerçekleştirilmiştir. Antibiyotik duyarlılık sonuçları "Avrupa Antimikrobiyal Duyarlılık Testleri Komitesi" (EUCAST) klavuzunun önerilerine göre değerlendirilmiştir. Karbapenem dirençli suşlar ikinci bir yöntem olarak disk difüzyon ile konfirme edilmiştir. Bir hastadan aynı ve ardışık günlerde gönderilen örnekler çalışmaya dahil edilmemiştir. Seftazidim-avibaktam duyarlılığı disk difüzyon yöntemi ile çalışılmıştır. Kolistin için duyarlılık sonuçları ise disk elüsyon yöntemi ve/veya sıvı mikrodilüsyon yöntemi kullanılarak değerlendirilmiştir. Yıllara göre antibiyotik direnç oranları istatistiksel olarak ki-kare testi ile değerlendirilmiştir.

Bulgular ve Sonuç: Toplam 598 bakteri izolatu analizi edilmiştir. İzolatların örnek türlerine göre dağılımı incelendiğinde, en sık solunum (%32,6), ardından yara (%16,6) ve kulak (%16,4) örneklerinde saptanmıştır. İzolatların kliniklere göre dağılımı incelendiğinde, en yüksek oran poliklinikte (%58,9) saptanmış olup, bunu yataklı servis (%27,4) ve yoğun bakım (%13,7) izlemektedir. (Tablo 1). Antibiyotik duyarlılık sonuçlarının dağılımı değerlendirildiğinde yoğun bakımda yatan hastalarda imipenem, meropenem, seftazidim, amikasin direnç oranlarının daha yüksek olduğu dikkat çekmektedir. Poliklinik izolatlarında florokinolonlara karşı duyarlılık oranlarının daha düşük olduğu belirlenmiştir (Tablo 2). Karbapenem dirençli *P. aeruginosa* izolatlarında (n=19), seftazidim-avibaktam ve kolistin direnç oranları sırasıyla %84,2 ve %10,5 olarak belirlenmiştir. Antibiyotik direncinin yıllara göre değişimi ise Tablo 3'te sunulmuştur. Sonuç olarak, bu çalışmada *P. aeruginosa* izolatlarında antibiyotik direnç paternlerinin ve yıllar içindeki değişim eğilimlerinin ortaya konulması, bölgesel direnç profillerinin anlaşılmasına katkı sağlamış ve elde edilen bulguların ampirik tedavi yaklaşımlarının güncellenmesi ile antimikrobiyal yönetim ve enfeksiyon kontrol stratejilerinin planlanmasında yol gösterici olabileceği düşünülmüştür.

Tablo 1. İzolatların kliniklere göre örnek dağılımının incelenmesi [n (%)].

Klinik	Örnek (n,%)							Toplam
	İdrar	Yara	Balgam	Solunum*	Kan	Kulak	Diğer**	
Poliklinik	53 (61.6)	47 (47.5)	35 (42.2)	105 (53.8)	0 (0.0)	98 (100.0)	14 (53.8)	352 (58.9)
Yataklı Servis	26 (30.2)	42 (42.4)	45 (54.2)	39 (20.0)	2 (18.2)	0 (0.0)	10 (38.5)	164 (27.4)
Yoğun Bakım	7 (8.1)	10 (10.1)	3 (3.6)	51 (26.2)	9 (81.8)	0 (0.0)	2 (7.7)	82 (13.7)
Toplam	86 (100.0)	99 (100.0)	83 (100.0)	195 (100.0)	11 (100.0)	98 (100.0)	26 (100.0)	598 (100.0)

* Bronkoalveolar lavaj/derin trakeal aspirat/endotrakeal aspirat

**Plevra, periton, abse, burun, vajen-serviks, kateter, konjunktiva

Tablo 2. İzolatların antibiyotik duyarlılık sonuçlarının hastanın bulunduğu yere göre dağılımı [n (%)].

Klinik	İzolot Sayısı	TZP	CAZ	AMK	IPM	MEM	CIP	LEV	FEP* (n:512)	TOB** (n:86)
Poliklinik	352	290 (82.4)	293 (83.2)	335 (95.2)	312 (88.6)	334 (94.9)	227 (64.5)	224 (63.6)	214 (71.8)	46 (85.2)
Servis	164	150 (91.5)	149 (90.9)	156 (95.1)	145 (88.4)	156 (95.1)	133 (81.1)	134 (81.7)	115 (82.7)	21 (84.0)
YBÜ	82	66 (80.5)	64 (78.0)	77 (93.9)	53 (64.6)	65 (79.3)	64 (78.0)	58 (70.7)	55 (73.3)	6 (85.7)
Toplam	598	506 (84.6)	506 (84.6)	568 (95.0)	510 (85.3)	555 (92.8)	424 (70.9)	416 (69.6)	384 (75.0)	73 (84.9)

*Sefepim idrar dışı numunelerde çalışılmıştır.

**Tobramisin sadece idrar numunelerinde çalışılmıştır.

TZP: Piperasilin-tazobaktam; CAZ: Seftazidim; AMK: Amikasin; IPM: İmipenem; MEM: Meropenem; CIP: Siprofloksasin; LEV: Levofloksasin; FEP: Sefepim; TOB: Tobramisin; YBÜ: Yoğun bakım ünitesi

Tablo 3. Yıllara göre antibiyotik direnç oranları [n (%)].

Antibiyotik	2024*** (n=277)	2025*** (n=321)	Toplam (n=598)
Amikasin	18 (6.5)	12 (3.7)	30 (5.0)
Sefepim*	57 (24.7) (n=231)	71 (25.3) (n=281)	128 (25) (n=512)
Seftazidim	44 (15.9)	48 (15.0)	92 (15.4)
Siprofloksasin	83 (30.0)	91 (28.3)	174 (29.1)
Levofloksasin	87 (31.4)	95 (29.6)	182 (30.4)
İmipenem	45 (16.2)	43 (13.4)	88 (14.7)
Meropenem	19 (6.9)	24 (7.5)	43 (7.2)
Ertapenem	277 (100)	321 (100)	598 (100)
Piperasilin-Tazobaktam	38 (13.7)	54 (16.8)	92 (15.4)
Tobramisin**	7 (15.2) (n=46)	6 (15.0) (n=40)	13 (15.1) (n=86)

*Sefepim idrar dışı numunelerde çalışılmıştır.

**Tobramisin sadece idrar numunelerinde çalışılmıştır.

*** Yıllara göre antibiyotik direnç oranları ki-kare testi ile değerlendirilmiş ve anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Anahtar Kelimeler: *P. aeruginosa*, antibiyotik direnci, seftazidim-avibaktam



16. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

07-09 Mayıs 2026

İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Söğütözü Kampüsü / İstanbul



Bildiri No: 5943

Yayın No: EP-10

***Bacillus subtilis*'te Pps Olarak Anotlanan RphT'nin Rifampisin İnaktive Edici Enzim Olarak Tanımlanması**

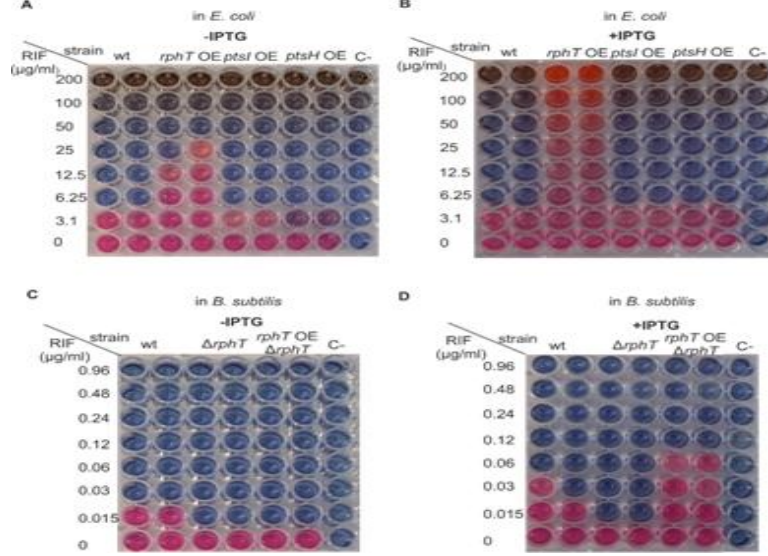
Šárka Bobková¹, Michaela Plechatá², Tomáš Koval³, Hana Šanderová¹, Simona Blažková¹, Rüveyda Akçin⁴, Zdeněk Kameník², Jan Dohnálek³, Libor Krásný¹, Jana Wiedermannová¹

- ¹Laboratory of Microbial Genetics and Gene Expression, Institute of Microbiology, Czech Academy of Sciences, Prague, Czech Republic
²Laboratory of Antibiotic Resistance and Microbial Metabolomics, Institute of Microbiology, Czech Academy of Sciences, Prague, Czech Republic
³Laboratory of Structure and Function of Biomolecules, Institute of Biotechnology of the Czech Academy of Sciences, Vestec, Czech Republic
⁴Department of Medical Microbiology, Faculty of Medicine, Istanbul Health and Technology University, Istanbul, Türkiye

Giriş ve Amaç: Rifampisin, bakteriyel RNA polimeraz β -alt birimine bağlanarak RNA sentezini engelleyen ansamisin sınıfı bir antibiyotiktir. Rifampisine karşı direnç, RNA pol β -alt birimindeki mutasyonlar, effluks pompaları veya rifampisin molekülünün kimyasal modifikasyonu ile gelişebilir. Bu çalışmanın amacı, *Bacillus subtilis*'te daha önce yanlış anotasyonla fosfoenolpiruvat sentaz (Pps) olarak adlandırılan proteinin aslında rifampisin fosfotransferazı (RphT) olduğunu ve rifampisini inaktive ettiğini göstererek gen anotasyonunun düzeltilmesine katkı sağlamak ve potansiyel bir "sessiz direnç" mekanizmasını ortaya koymaktır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmada *B. subtilis*'te gen silme mutantları Bacillus Knockout Erythromycin (BKE) kütüphanesi kullanılarak oluşturulmuş ve PCR/sekanslama ile doğrulanmıştır. Tamamlama ve aşırı ekspresyon deneyleri pDR110-amyE entegrasyon sistemiyle yapılmıştır. Heterolog gen ekspresyonu *Escherichia coli* BL21(DE3) suşunda IPTG-indüklenebilir sistemle gerçekleştirilmiştir. Rekombinant proteinler pET-22b/6xHis sistemiyle üretilmiş ve Ni-affinite kromatografisi ile saflaştırılmıştır. Rifampisin fosforilasyonu sıvı kromatografi-kütle spektrometrisi (LC-MS) ile, protein-rifampisin etkileşimi ise mikroskala termoforez (MST) ile değerlendirilmiştir. Minimal inhibitör konsantrasyon (MİK) ölçümleri, 96 kuyucuklu plaklarda iki kat seri rifampisin dilüsyonları ve rezazurin bazlı canlılık testiyle yapılmıştır. Test edilen en yüksek rifampisin konsantrasyonu *E. coli* için 200 mg/L, *B. subtilis* için 0.96 mg/L olarak belirlenmiştir. MİK, klinik direnç sınıflaması için değil, suşlar arası rifampisin duyarlılık değişimini karşılaştırmak amacıyla değerlendirilmiş; büyümenin gözlenmediği en düşük rifampisin konsantrasyonu olarak kabul edilmiştir.

Bulgular ve Sonuç: Çalışmada, *B. subtilis*'te Pps olarak anotlanan proteinin RphT proteini olduğu ve rifampisini fosforile ederek inaktive edebildiği gösterilmiştir. LC-MS analizlerinde RphT varlığında fosforillenmiş rifampisin saptanırken, katalitik mutantta bu ürün gözlenmemiştir. rphT silme mutantında rifampisin varlığında büyüme azalırken, genin yeniden kazandırılması fenotipi düzeltmiştir. Ayrıca rphT aşırı ekspresyonu, *B. subtilis*'te rifampisin MİK değerinde yaklaşık iki kat artışa neden olmuş; *E. coli*'de heterolog ekspresyon ise MİK değerini 6 mg/L'den > 200 mg/L'ye yükseltmiştir. Buna karşılık ptsH ve ptsI ekspresyonu benzer bir direnç artışı oluşturmamıştır. Bu bulgular, RphT'nin *B. subtilis*'te rifampisin fosforilasyonundan sorumlu işlevsel bir enzim olduğunu ve yanlış anotasyonun düzeltilmesi gerektiğini göstermektedir. Çalışma, klinik izolatlarda doğrulama içermediğinden, elde edilen sonuçlar öncelikle *B. subtilis* modeli ve heterolog *E. coli* ekspresyon sistemiyle sınırlı olarak değerlendirilmelidir. Bununla birlikte, düşük düzeyde eksprese edilen veya yanlış anotlanmış direnç genlerinin yeniden değerlendirilmesi, antimikrobiyal direnç mekanizmalarının anlaşılması açısından önem taşımaktadır.



Resim 1. *Bacillus subtilis*'e ait *rphT* geninin aşırı ekspresyonu, hem *E. coli*'de hem de *B. subtilis*'te rifampisin için MIC değerini artırır. (A), (B) İndüklenebilir bir promotörden *B. subtilis* *rphT* (=RphT proteini), *ptsI* (=EI proteini) ve *ptsH* (=HPr proteini) genlerini aşırı eksprese eden *E. coli* suşlarının MIC değerleri; 0.5 mM IPTG indükleyicisi yokluğunda (A) ve varlığında (B). (C), (D) *B. subtilis* vahşi tip (wt), $\Delta rphT$ (=RphT proteini silinmiş mutant) ve *rphT* aşırı eksprese eden suşun (=rphT OE $\Delta rphT$) MIC değerleri; 0.5 mM IPTG yokluğunda (C) ve varlığında (D). C- (Negatif kontrol): Bakteri kültürü eklenmemiştir.

Anahtar Kelimeler: Rifampisin direnci, RphT, Pps, *Bacillus subtilis*



K2

KONGRE VE ETKİNLİK HİZMETLERİ

07-09 Mayıs 2026

İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi
Sütlüce Kampüsü / İstanbul