

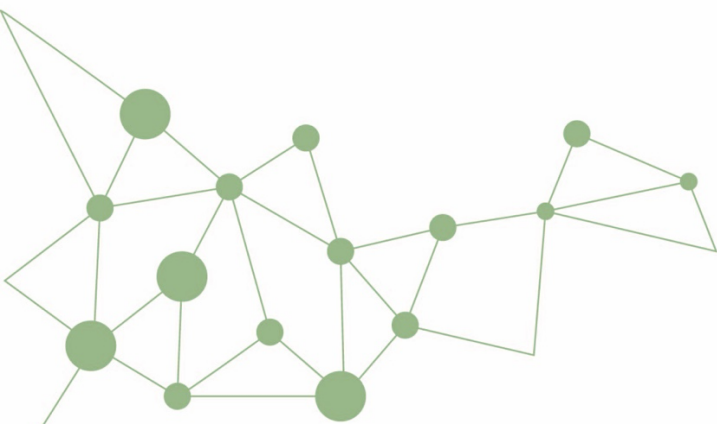
# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi

9-11 Mayıs 2024



"Prof. Dr. Nurver Ülger"



**K2 Kongre ve Etkinlik Hizmetleri**  
Koşuyolu Mh. Mahmut Yesari Cd.  
No: 25 / 34718 Kadıköy-İSTANBUL  
Tel: +90 216 428 95 51  
Faks: +90 216 428 95 91  
E-posta: akg@k2-events.com



# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
9-11 Mayıs 2024



## Sempozyum Başkanı

Ufuk Hasdemir

## Sempozyum Sekreteri

Serap Süzük Yıldız

## Düzenleme Kurulu

Deniz Gür

Çiğdem Kayacan

Zeynep Gülay

Güner Söyletir

Şöhret Aydemir

Zeynep Ceren Karahan

Onur Karatuna

İftihar Köksal

Sesin Kocagöz

Arzu İlki

Nurver Ülger

## Bilimsel Danışma Kurulu

Ayşe Esra Karakoç

Banu Bayraktar

Banu Sancak

Burçin Şener

Gülçin Bayramoğlu

Gülşen Altınkanat Gelmez

Gülşen Hazırolan

Hatice Türk Dağı

Meryem Güvenir

Nilgün Çerikçioğlu

Nisel Yılmaz

Pervin Özlem Balcı

Pınar Sağıroğlu

Rıza Adaleti

Tanıl Kocagöz

Volkan Korten

Yeliz Tanrıverdi Çaycı

Yeşim Beşli



# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
9-11 Mayıs 2024



## CEP PROGRAMI

# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul

9-11 Mayıs 2024



**9 MAYIS 2024**

09:30 - 10:00 Kayıt

10:00 - 10:15 Açılış

10:15 - 11:00 **AKG ve ADTS Öyküsü**

**Moderatörler:** Candan Çiçek, Serap Süzük Yıldız

**Konuşmacılar:** Güner Söyletir, Ayşe Topçu,  
Çiğdem Kayacan, Deniz Gür

11:00 - 11:15 Kahve Arası



11:15 - 12:15 Sessiz Pandemi 2024

**Oturum Başkanları:** Erdal Akalın, Deniz Gür

2024'ün Tedavi Seçenekleri

**Konuşmacı:** İftihar Köksal

EUCAST 2024

**Konuşmacı:** Onur Karatuna

12:15 - 12:45 **UYDU SEMPOZYUMU / BIOMERIEUX**

Sepsis Mücadelesinde Diagnostiğin Katkıları

**Oturum Başkanı:** Güner Söyletir

**Konuşmacı:** Bihter Yavuz

12:45 - 13:45 Öğle Yemeği



13:45 - 14:45 **Yeni Beta Laktam ve Beta Laktamaz İnhibitör**

**Kombinasyonları**

**Oturum Başkanları:** Ayşe Topçu, Güner Söyletir

Klinik Deneyimler

**Konuşmacı:** Atahan Çağatay

Standart ve Otomatize ADT'de Yeni Antibiyotikler

**Konuşmacı:** Nisel Yılmaz



# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul  
9-11 Mayıs 2024



9 MAYIS 2024

14:45 - 15:00 Kahve Arası



15:00 - 15:30 UYDU SEMPOZYUMU / MASSİVE BIOINFORMATICS

Antimikrobiyal Dirençte Yenilikçi Çözümler:  
Oxford Nanopore ile Geniş Kapsamlı  
Metagenomik Analizler

**Oturum Başkanı:** *Ufuk Hasdemir*

**Konuşmacı:** *Ömer Faruk Candoğan*

15:30 - 16:30 Olgularla Gram Pozitif ADT'leri

**Oturum Başkanları:** *Gülçin Bayramoğlu,*  
*Sesin Kocagöz*

**Konuşmacılar:** *Yeliz Tanrıverdi, Yeşim Beşli*

16:45 - 17:40 Sözlü Sunum Oturumu

**Oturum Başkanları:** *Şöhret Aydemir,*  
*Onur Karatuna*

**SS-001, SS-002,SS-003,SS-004,SS-005,SS-006,**  
**SS-007,SS-008,SS-034**

## 10 MAYIS 2024

- 08:15 - 09:30 **Sözlü Sunum Oturumu**  
**Oturum Başkanları:** *Gülşen Altınkanat Gelmez, Gülşen Hazırolan*  
**SS-009, SS-010, SS-011, SS-012, SS-013, SS-014, SS-015, SS-016, SS-017, SS-018**
- 09:30 - 10:30 **Antibiyotik Duyarlılık Testlerinde Güncel Durum ve Geleceğe Bakış**  
**Oturum Başkanları:** *Zeynep Gülay, Elif Aktaş Sepetçi*  
**Fenotipik Testler:** Yavaştan Hızlıya Geçiş  
**Konuşmacı:** *Serap Süzük Yıldız*  
**Rutinde Genotipik Testler:** Ne Zaman?  
**Konuşmacı:** *M. Burak Aksu*
- 10:30 - 11:00 **Kahve Arası** 
- 11:00 - 12:00 **Kan Kültüründen Hızlı Antibiyotik Duyarlılık Testi (RAST): Merkez Bazlı Deneyimler ve Klinik Yansımaları Yuvarlak Masa**  
**Moderatörler:** *Ufuk Hasdemir, Sesin Kocagöz*  
**Konuşmacılar:** *Z. Arzu İlki, İpek Mumcuoğlu, Gülşen Hazırolan*
- 12:00 - 12:30 **UYDU SEMPOZYUMU / ÖZGÜN KİMYA**  
**Kolorimetrik Mikrodilüsyon Esaslı Ticari Anti Fungal Testleri**  
**Oturum Başkanı:** *Ayşe Kalkancı*  
**Konuşmacı:** *Deniz Turan*
- 12:30 - 13:30 **Öğle Yemeği / Poster Sunum Gezisi** 



# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul  
9-11 Mayıs 2024



**10 MAYIS 2024**

**13:30 - 14:30 ADT'de Özel Durumlar ve Güçlükler**

**Oturum Başkanları:** *Onur Karatuna,*  
*Zeynep Ceren Karahan*

Heterodirenç

**Konuşmacı:** *Şöhret Aydemir*

Güç Üreyen Mikroorganizmalarda ADT

**Konuşmacı:** *Burçin Şener*

**14:30 - 15:00 Kahve Arası**



**15:00 - 16:00 Olgularla Gram Negatif ADT'leri**

**Oturum Başkanları:** *Pınar Sağıroğlu,*  
*Sesin Kocagöz*

**Konuşmacılar:** *Nazmiye Ülkü Tüzemen,*  
*Gülşen Altınkanat Gelmez*

**16:00 - 17:20 Sözlü Sunum Oturumu**

**Oturum Başkanları:** *Güner Söyletir,*  
*Serap Süzük Yıldız*

**SS-019, SS-020, SS-021, SS-022, SS-023, SS-024,**  
**SS-025, SS-026, SS-027, SS-028, SS-029, SS-30,**  
**SS-037**



# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul  
9-11 Mayıs 2024



## 11 MAYIS 2024

- 08:30 - 09:30 Sözlü Sunum Oturumu**  
**Oturum Başkanları:** *Zeynep Gülay, Pınar Sağıroğlu*  
**SS-031, SS-032, SS-033, SS-035, SS-036, SS-038, SS-039**
- 09:30 - 10:30 Antibiyotik Direnç Sürveyansı: Ulusal / Küresel Sürveyans Verileri**  
**Oturum Başkanları:** *Şöhret Aydemir, Çiğdem Kayacan*  
**Ulusal Veri**  
**Konuşmacı:** *Hüsniye Şimşek*  
**Katılımcı Laboratuvar Deneyimleri**  
**Konuşmacı:** *Nezahat Akpolat*  
**Bölgesel ve Küresel Sürveyans Sistemleri**  
**Konuşmacı:** *Onur Karatuna*
- 10:30 - 11:00 Kahve Arası** 
- 11:00 - 12:00 Türkiye’de Antimikrobiyal Yönetimde Neredeyiz?**  
**Oturum Başkanları:** *Zeynep Gülay, Elif Tükenmez Tigen*  
**Mikrobiyoloji Uzmanı Gözüyle**  
**Konuşmacı:** *Reyhan Yiş*  
**Enfeksiyon Hastalıkları Uzmanı Gözüyle**  
**Konuşmacı:** *Tuğçe Başarı Onak*
- 12:00 - 12:30 Sözlü Sunum Oturumu**  
**Oturum Başkanları:** *Gülçin Bayramoğlu, İpek Mumcuoğlu*  
**SS-040, SS-041, SS-042, SS-043, SS-044, SS-045**





# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul  
9-11 Mayıs 2024



## 11 MAYIS 2024

12:30 - 13:30 Öğle Yemeği / Poster Sunum Gezisi

13:30 - 15:00 **Özellikli Mikroorganizmalarda Antibiyotik**

**Direnci ve Duyarlılık Testleri**

**Oturum Başkanları:** *Nilgün Çerikçioğlu,*

*Tanıl Kocagöz, Nurver Ülger*

**Anaerob Bakteriler**

**Konuşmacı:** *Nurver Ülger*

**Mikobakteriler**

**Konuşmacı:** *Begüm Kayar*

**Mantarlar**

**Konuşmacı:** *Ayşe Kalkancı*

15:00 - 15:30 Kahve Arası

15:30 - 16:15 **ADT'de Kalite Uygulamaları: Olgularla**

**Oturum Başkanı:** *Pervin Özlem Balcı*

**Konuşmacılar:** *Duygu Öcal, Pınar Sağıroğlu*

16:15 - 16:45 **Kapanış**



# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
9-11 Mayıs 2024



## KONUŞMA ÖZETLERİ

### **Kan Kültürlerinden Hızlı Antibiyotik Duyarlılık Testi (RAST):Merkez Bazlı Deneyimler ve Klinik Yansımaları-**

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi Mikrobiyoloji Laboratuvarı Deneyimi...

Prof.Dr.Arzu Akşit İlki

Kan dolaşımı enfeksiyonlarının ve sepsisin yüksek mortalite ve morbidite ile ilişkili olduğu bilinmektedir (1,2). Kan dolaşım enfeksiyonlarının tanısı, enfeksiyon nedeni mikroorganizmanın tanımlanması ve uygun antibiyotik tedavisi için altın standart olan kan kültürü; klinik mikrobiyoloji laboratuvarlarının en önemli testlerindedir.

Katı besiyerinde üremiş mikroorganizmanın konvensiyonel antibiyotik duyarlılık testlerinin sonuçlanması otomatize sistemlerle 8-16 saati, disk difüzyon yöntemi ile 16-20 saati bulmaktadır. The European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing (EUCAST), kan kültür şişesinden doğrudan hızlı antibiyotik duyarlılık testi yöntemi geliştirmiş ve standardize etmiştir (3). Bu yöntem ile test süresi 4-8 saate düşebilmektedir.

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim Araştırma Hastanesi mikrobiyoloji laboratuvarına gelen kan kültürlerinden pozitif sinyal veren ve gram boyalı preparatlarında monomikrobiyal olarak görülen kan kültür şişeleri randomize olarak seçilmiş ve bu şişelerdeki mikroorganizmalar MALDI-TOF MS (Vitek MS, bioMérieux, Fransa) kullanılarak direkt tanımlanmıştır. Tanımlama sonucu EUCAST hızlı antibiyotik duyarlılık kriterlerine uyan 103 şişeden hızlı antibiyotik duyarlılık testi çalışılmıştır. Hızlı antibiyotik duyarlılık sonuçları; koloniden yapılan, standart EUCAST disk difüzyon yöntemi ile karşılaştırılmıştır. Hızlı duyarlılık testindeki kullanılan disklerin inhibisyon zon çaplarının okunabilme oranları (%85,2, %94,5, %100, %100) ve yorumlanabilme oranları (%70,7, %81,7, %90,0, %94,5) inkübasyon süresiyle (4., 6., 8. ve 16-20. saat) artmıştır. Testin kategorik uyumları 4., 6., 8. ve 16-20. saatte sırasıyla %98,35, %98,49, %98,38, %98,84 olarak saptanmıştır.

Kan kültürlerinden hızlı antibiyotik duyarlılık testi, antibiyoterapinin ortalama 32-48 saat erken başlamasını sağlayacaktır. Bu durum hasta morbidite ve mortalitesine doğrudan etki edebilecektir.

# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
9-11 Mayıs 2024



## Rutinde Genotipik Testler: Ne Zaman?

Burak AKSU

Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji A.D., İstanbul

Küresel bir salgın olarak tanımlanan antibiyotik direnci halk sağlığını tehdit eden en büyük sorunların başında gelmektedir.

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) 2019 yılında antibiyotik direncinin dünya çapında 700.000 ölüme neden olduğunu bildirmiş; bu durumun 2050 yılına gelindiğinde ise yılda 20 milyon kişinin ölümüyle sonuçlanacağını ve sağlık hizmetlerine maliyetinin 2,9 trilyon doların üzerinde olacağını altını çizmiştir(1).

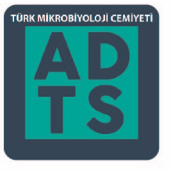
Bakterilerde antibiyotik direncinin yayılımına ve sürekli gelişimine paralel olarak klinik tıpta antimikrobiyal duyarlılık testlerinin (ADT) önemi üst basamaklara taşınmıştır. En basit şekliyle ADT, bir antibiyotiğin tedavide klinik başarı sağlama olasılığına dair bir öngörü sunmalıdır. Daha ileri düzeyde ise, ADT dirençli mikroorganizmaların ortaya çıkışı ve yayılmasının izlenmesinde etkin rol alır(2).

Günümüzde ADT için 2 temel yaklaşım bulunmaktadır: Mikroorganizmanın antibiyotiğe gösterdiği yanıtı dayalı (üreyememe ya da canlılık kaybı) fenotipik yöntemler ve mikroorganizmada antibiyotik direncine neden olduğu bilinen genetik belirteçleri (dirence neden olan genetik mutasyon veya dirençten sorumlu enzimi kodlayan gen) saptamaya yönelik genotipik yöntemler. Başka bir deyişle, fenotipik ADT mikroorganizmanın antibiyotiğe duyarlılığını saptarken, genotipik ADT direnci saptamayı hedefler(3). Aşağıdaki Tablo'da çeşitli özellikler açısından fenotipik ADT ve genotipik ADT karşılaştırması verilmiştir.

Özellik	Fenotipik ADT	Genotipik ADT
Direnci saptama yöntemi	Mikroorganizmanın antibiyotiğe gösterdiği yanıt	Antibiyotik direncine neden olduğu bilinen genetik belirteç/lerin saptanması
Duyarlılığın saptanması	Antibiyotik varlığında üremenin olmaması	Direnç belirtecinin saptanmaması
Mikroorganizma kaynağı	Kültürde üreyen koloni	Doğrudan klinik örnek / Kültürde üreyen koloni
Gereken mikroorganizma miktarı	Klasik olarak $10^5$ CFU/mL	Kullanılan teknolojinin alt saptama limitine bağlı
Sonuç verme süresi	6-24 saat	1-3 saat
Yeni bir mekanizmaya bağlı direnci saptayabilme	Evet	Hayır
Sonuç formatı	Kantitatif (MİK değeri) ve kalitatif (duyarlı/dirençli)	Kalitatif (duyarlı/dirençli)

# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
9-11 Mayıs 2024



## Klinik mikrobiyoloji laboratuvarında genotipik ADT kullanımı

Klinik mikrobiyolojide genotipik ADT'lerinin kullanımı özellikle yoğun bakım üniteleri, onkoloji ve organ transplantasyonu gibi kliniklerdeki kritik hastalarda gelişen enfeksiyonların yönetiminde önemli katkılar sağlamaktadır. Kullanılacak genotipik ADT, laboratuvarın hizmet verdiği hastanenin özellikleri, laboratuvarın alt yapı olanakları, deneyimli personel ve bu amaçla ayrılacak bütçeye bağlıdır. Bu alanda son yıllarda yaşanan en önemli gelişme, ticari olarak sunulan ve sendromik test paneli olarak adlandırılan; kan dolaşımı, merkezi sinir sistemi, solunum sistemi ve genitoüriner sistem enfeksiyonlarına yönelik hem patojen mikroorganizmayı tanımlayan hem de başlıca antibiyotik direnç belirteçlerini saptayan moleküler tanı kitlerinin kullanıma girmesidir(4).

Çeşitli çalışmalarda hızlı genotipik ADT ile akılcı antibiyotik kullanımı ilkelerinin birlikte uygulanmasının hastanın tedavi sonuçlarını olumlu yönde etkilediği gösterilmiştir(5,6).

DSÖ, genotipik ADT için kullanılan yaklaşımları uygulama zorluğuna göre 3 alt kategoriye ayırmıştır(2):

I. Uygulaması kolay testler, "yükle, çalıştır" testler olarak da adlandırılır ve moleküler laboratuvar deneyimi gerektirmezler. Genel olarak, doğrudan klinik örneğin bir kartuşa aktarıldığı ve cihaza yüklendiği sistemler (Cepheid GeneXpert, Biofire Filmarray sistemi gibi) bu grupta yer alır.

II. Uygulaması orta düzeyde kolay testler, birden fazla cihaz gerektiren veya örnek hazırlama basamağı ayrı olan testleri kapsar. Bu nedenle moleküler biyoloji çalışmalarında ve sonuçları yorumlamada deneyimli personele gereksinim duyulur.

III. Uygulaması zor testler, bazı işlem adımlarının kapalı bir sistem dışında manuel olarak gerçekleştirildiği, laboratuvarında hazırlanacak çeşitli reaktifleri ve test sisteminde bulunmayan cihazları (örn. santrifüj) gerektiren testlerdir. Bu yüzden ciddi deneyimi olan ve konusunda eğitim almış personele ve tam donanımlı bir moleküler laboratuvar alt yapısına ihtiyaç vardır(2).

Günümüzde mevcut olan genotipik ADT'lerin kullanıcılara sunduğu en önemli avantajlar, fenotipik testlere göre hızlı sonuç vermeleri (1-3 saat), oldukça duyarlı ve spesifik olmaları, hedefe yönelik tedaviye erken dönemde başlanmasını sağlamaları ve enfeksiyon kontrolüne katkılarıdır. Ayrıca geliştirilen bazı testler doğrudan klinik örneklerde çalışlabilmektedir(7,8).

Buna karşın, genotipik ADT'lerin temel kısıtlılıkları, patojenin antibiyotik duyarlılık profiline dair bilgi sağlamamaları, sadece genetik temele dayalı mekanizmaları (genetik mutasyon veya dirençle ilişkili molekülleri kodlayan genler) ve bilinen sınırlı sayıda direnç belirtecini hedeflemeleri, genotipik direncin fenotipe yansımadağı durumlarda yanlış pozitif sonuç vermeleri, ortaya çıkan yeni direnç mekanizmalarını kaçırmaları ve yüksek maliyetleri olarak sıralanabilir(7,8).



# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
9-11 Mayıs 2024



Bu kapsamda son yıllarda, bilim dünyası ve teknoloji firmaları hızlı fenotipik ADT yöntemlerini geliştirme çalışmalarına ağırlık vermeye başlamıştır. Bu testlerin geliştirilmesi, enfeksiyonlarda etkili bir tedavinin sağlanması ve etkin enfeksiyon kontrolünün yanı sıra ampirik antibiyotik kullanımını sınırlayarak sonuçta tedavi süresi ile maliyetlerinin düşmesine de destek olacaktır.



# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
9-11 Mayıs 2024



## ADT'de Kalite Uygulamaları: Olgularla

### Antimikrobiyal Duyarlılık Testlerinde İç Kalite Kontrol

Doç. Dr. Duygu Öcal

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Ana Bilim dalı

Kalite kontrol, herhangi bir laboratuvarın veya testin güvenilirliğini ve doğruluğunu sağlamak için kritik bir süreçtir. İç kalite kontrolü, özellikle mikrobiyoloji laboratuvarlarında kullanılan malzemelerin performansını izlemek ve güvence altına almak için hayati öneme sahiptir.

İç kalite kontrolünün yazılı olarak belirlenmesi ve uygulanması, sistemin tutarlılığını sağlamak ve hataları minimize etmek açısından kritiktir. Bu, laboratuvar personelinin testlerin doğru şekilde yapılması için gereken prosedürleri ve yönergeleri net bir şekilde anlamalarını ve uygulamalarını sağlar. Ayrıca, iç kalite kontrolü için belirlenen yöntemlerin ve değerlendirme kurallarının yazılı olması, sürecin takibini kolaylaştırır ve tutarlı bir kalite standardı oluşturur.

Mikrobiyoloji laboratuvarlarında iç kalite kontrol faaliyetleri, besiyerleri, reaktifler, kitler, serumlar, cihazlar ve sarflar gibi birçok farklı malzemenin performansını izlemeyi içerir. Bu malzemelerin doğru çalışması, test sonuçlarının güvenilirliği açısından kritiktir. Dolayısıyla, bu laboratuvarlarda iç kalite kontrolünün titizlikle uygulanması gerekmektedir.

Kalite güvencesi süreci, laboratuvar hizmetlerinin her aşamasını kapsar ve iç kalite kontrolü bu sürecin önemli bir parçasıdır. İç kalite kontrolü, laboratuvarın kendi içindeki süreçleri ve malzemeleri denetlerken, dış kalite kontrolü ise laboratuvarın dışında yer alan bağımsız kuruluşlar veya programlar aracılığıyla gerçekleştirilen kontrolleri içermektedir.

Sonuç olarak, iç kalite kontrolünün yazılı olarak belirlenmesi ve uygulanması, laboratuvarın güvenilirliğini ve doğruluğunu sağlamak için hayati öneme sahiptir. Bu süreç, testlerin güvenilir sonuçlar üretmesini sağlayarak kalite güvencesi sisteminin başarılı bir şekilde işlemesine katkıda bulunur.

Antimikrobiyal duyarlılık testleri, laboratuvarlarda sıkı iç kalite kontrol prosedürlerine tabi tutulan önemli testlerdir. Bu testlerin doğruluğunu ve güvenilirliğini sağlamak için bir dizi önlem alınır:

**Kalite Kontrol Suşlarının Kullanımı:** Test edilen antibiyotiğe duyarlılığı bilinen kalite kontrol suşları, testin doğruluğunu ve tekrarlanabilirliğini değerlendirmek için kullanılır. Bu suşlar, bilinen bir kaynaktan (örneğin, American Type Culture Collection – ATCC, ) elde edilmelidir. Hangi suşların kullanılacağı, zon aralıkları ya da minimum inhibitör konsantrasyon değerleri, özel direnç mekanizmalarının (ESBL, MRSA, VRE ve YDGD, PBP mutasyonları) saptanması için yapılması gerekenler EUCAST standartlarında belirtilmiştir.

**Düzenli Testler:** Kalite kontrol suşları, test sisteminin düzgün çalıştığından ve işlemlerin belirlenen sınırlar içinde sonuç verdiği için düzenli aralıklarla (günlük veya haftalık olarak) test edilirler.

# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
9-11 Mayıs 2024



**Üretici Talimatlarına Uygunluk:** Ticari test sistemlerinde, üreticinin önerilerine uyulması önemlidir. Bu, testlerin doğru şekilde yapılmasını ve sonuçların güvenilirliğini sağlar. Otomatize sistemler kullanıldığında, verilerin değerlendirilmesinde güncel versiyonların kullanılmasına ve uygulanan kurallara özellikle dikkat edilmelidir.

**Kullanılan malzemeler:** Antimikrobiyal duyarlılık testlerinde kullanılan besiyeri, antibiyotik diskleri, kullanılan toz antibiyotikler vb, ne kadar malzeme kullanılıyorsa bütün hepsinin uygunluğuna dikkat edilmelidir. Besiyerlerinin kontrolü sterilite testleri, pozitif ve negatif sonuçlar yönünden kontrol mikroorganizmaları için üretme testlerini içermelidir. Antimikrobiyal duyarlılık testlerinde kullanılan disklerin içeriğindeki antimikrobiyal ajanın potens kaybı, zon çapının daralmasına neden olabilir. Bu durum, disk difüzyon testi için önemli bir hata kaynağıdır ve sonuçların güvenilirliğini etkileyebilir. Bu nedenle, antibiyotik disklerinin uygun koşullarda saklanması ve kullanılması büyük önem taşır. Laboratuvarda sıcaklık ve nem takiplerine dikkat edilmeli, buzdolabı etüv göstergeleri düzenli takip edilmelidir.

**Sonuç Değerlendirmesi:** Günlük kalite kontrol testlerinde, her antimikrobik ilaç/bakteri kombinasyonu için 30 ardışık sonuçtan en fazla üçü belirlenen kabul edilebilir sınırların dışında ise, haftalık kalite kontrol testlerine geçilir. Haftalık testlerin sonuçları da ilgili standartlara ve Westgard kurallarına göre dikkatlice değerlendirilir.

Bu prosedürler, antimikrobiyal duyarlılık testlerinin doğruluğunu ve güvenilirliğini sağlayarak, klinik kararların doğru ve güvenilir olmasını sağlar. Kalite kontrol çalışmaları, laboratuvar personelinin yeterliliği, testlerde kullanılan gereçlerin yeterliliği ve testleri yapan kişilerin eğitimi gibi faktörleri de içerir. Bu şekilde, laboratuvarların kalite güvencesi süreci etkin bir şekilde yönetilir ve sonuçlar güvenilirliğini korur.



# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
9-11 Mayıs 2024



## Kan Kültüründen Hızlı Antibiyotik Duyarlılık Testi (HADT): Merkez Bazlı Deneyimler ve Klinik Yansımaları Yuvarlak Masa

Gülşen Hazırolan

Kan kültürü klinik mikrobiyoloji laboratuvarlarının en acil ve önemli testlerinden biridir. Kan kültüründen izole edilen organizmaların antimikrobiyal duyarlılık testlerinin konvansiyonel yöntemler kullanılarak saptanması yaklaşık 48 saat sürmekte ve etkin antimikrobiyal tedavisinin uygulanmasında gecikmeler yaşanabilmektedir. Etkin antimikrobiyal tedavide başlamada yaşanan her bir saatlik gecikme de sağkalım oranlarını düşürmektedir. Klinisyene hızlı antimikrobiyal duyarlılık test sonucunu verebilmek adına, The European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing (EUCAST), pozitif kan kültürü şişelerinden doğrudan hızlı antimikrobiyal duyarlılık test (HADT) yöntemini, ilk olarak 2019 yılında yayınlamıştır. EUCAST HADT, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii*, *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus faecium*, *Enterococcus faecalis* ve *Streptococcus pneumoniae* için valide edilmiştir. HADT’de kısa süreli inkübasyon süreleri (4, 6, 8 saat) önerilmekte ve maksimum sekiz saatte antimikrobiyal duyarlılık saptanabilmektedir. Ayrıca genişlemiş spektrumlu beta laktamaz (GSBL) ve karbapenemaz varlığının tespiti için, EUCAST HADT tarama önerileri de mevcuttur. Yapılan güncellemeler ile, laboratuvar çalışma saatlerine bağlı olarak, 4., 6. ve 8. saat inkübasyon sürelerinin uygulanması mümkün olmadığından kullanılabilirlik üzere, 16-20 saatlik inkübasyon sonunda HADT klinik direnç sınır değerleri belirlenmiştir. Ayrıca yeni antimikrobiyallerin klinik direnç sınır değerleri de klavuza eklemiştir. HADT ile ilgili yöntem, direnç mekanizmalarının taranmasına, kalite kontrol önerilerine ve klinik sınır değer tablolarına [http://www.eucast.org/rapid\\_ast\\_in\\_bloodcultures](http://www.eucast.org/rapid_ast_in_bloodcultures) web adresinden ulaşılabilir.

HADT, birçok mikrobiyoloji laboratuvarında standart laboratuvar prosedürleri içine dahil edilebilecek bir yöntemdir. Ancak, yöntemin uygulanmasında en önemli sorun, ek insan gücüne olan ihtiyaçtır. Kan dolaşımı enfeksiyonu gelişen hastalarda etken bakterinin tür düzeyinde tanımlanması ve mikrobiyoloji laboratuvarının HADT yöntemi ile sonuçları aynı günde rapor etmesi, hastanenin antibiyotik kullanım pratiği üzerine etkilidir. HADT yönteminin kullanılması halinde, özellikle çoklu ilaca dirençli bakterilerin neden olduğu bakteriyemi vakalarının büyük bir kısmında erken ve uygun tedavi revizyonunun sağlanabileceğini, de- eskasyon ve eskalasyon sürelerinin kısalabileceğini gözlenmiştir. EUCAST HADT yönteminin





# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
9-11 Mayıs 2024



hızlı mikrobiyolojik tanımla yöntemlerine entegre olarak, antibiyotik yönetim programları kapsamında değerlendirilmesi halinde, optimal tedavinin daha erken başlatılması sağlanılarak hastanın sağkalımına katkı sunulmaktadır.



# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
9-11 Mayıs 2024



## EUCAST 2024

Doç. Dr. Onur Karatuna  
WHO Collaborating Centre for Standardisation of Antimicrobial Susceptibility Testing  
EUCAST Development Laboratory  
Clinical Microbiology Department, Central Hospital, Växjö, İsveç

Avrupa Antimikrobik Duyarlılık Testleri Komitesi (European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing) olarak görev yapan EUCAST, Avrupa Klinik Mikrobiyoloji ve Enfeksiyon Hastalıkları Derneği (ESCMID) ve Avrupa Hastalık Önleme ve Kontrol Merkezi (ECDC)'nin himayesinde, antibiyotikler için klinik sınır değerlerin belirlenmesi ve antimikrobik duyarlılık testleri (ADT) konularında uzman üyelerden oluşan bir ağ oluşturmak üzere kurulmuştur. EUCAST, Avrupa'da kullanılan *in vitro* ADT yöntemlerinin geliştirilmesi ve standardize edilmesi, testlerin kalite güvencesinin sağlanması ve desteklenmesi, ADT konusunda eğitim ve öğretime katkıda bulunmak gibi görevlere sahiptir. ECDC ve Avrupa Birliği içerisindeki sağlık kuruluşlarına ADT yöntemi ve halk sağlığı açısından öneme sahip direnç belirteçlerinin belirlenmesine yönelik tavsiyelerde bulunan EUCAST, insanlarda hastalık yapan patojenler için ADT ve bu patojenlerin epidemiyolojisi konularında, uluslararası bilimsel kuruluşlar, ECDC ve diğer Avrupa Birliği sağlık kuruluşları ile işbirliği yapmaktadır. Komite, uluslararası kabul gören ve uyumlu klinik sınır değerlerin ve ADT yöntemlerinin geliştirilmesi için çalışmalarını sürdürmektedir.

EUCAST, kuruluşu aşamasında Avrupa'da uzun yıllardır faaliyet gösteren altı ulusal sınır değer komitesi ile sıkı çalışma göstermiştir ve söz konusu altı ülke (ulusal çalışma grubu); Almanya (DIN), Birleşik Krallık (BSAC), Fransa (CA-SFM), Hollanda (CRG), Norveç (NWGA) ve İsveç (SRGA), EUCAST Yönetim Kurulu'nda daimi olarak birer üye bulundurma hakkına sahiptir. Geçtiğimiz sekiz yıl boyunca (2016-2024) EUCAST Yönetim Kurulu Başkanlığı'nı yürüten Christian Giske (İsveç), görevini Mayıs 2024 itibarı ile Sören Gatermann'a (Almanya) devretmiştir.

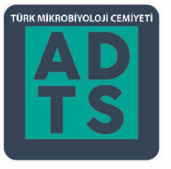
EUCAST sınır değer tablolarının son sürümü (sürüm 14.0, Ocak 2024) ile gerçekleşen önemli yenilikler bazıları aşağıda listelenmiştir:

- *Clostridioides difficile* için fidaksomisin MİK sınır değerleri
- *Bacillus anthracis* için MİK ve zon çapı sınır değerleri



# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
9-11 Mayıs 2024



- *Brucella melitensis* için MİK ve zon çapı sınır değerleri
- Fosfomisin sınır değerlerinde değişiklik
- Sınır değer tablolarından farmakokinetik/farmakodinamik sınır değerlerin çıkarılması

Bunların yanısıra, klinik sınır değeri olmayan bakteriler için ADT yapılması gerektiğinde izlenecek yol ve sonuçların nasıl değerlendirileceği hakkındaki bilgilendirme notu güncellenmiştir.

EUCAST, 2024 yılı içerisinde aşağıdaki konularda çalışmalar yapmayı planlamaktadır:

- Viridans grup streptokoklar için MİK ve zon çapı değerlerinin gözden geçirilmesi
- Sınır değer tablolarının endokardit için uyumlu hale getirilmesi
- *Nocardia* spp. için ADT yönteminin ve sınır değerlerin yayınlanması
- EUCAST dozaj tablosunun pediatriye kullanım için uyumlu hale getirilmesi

Bu sunum kapsamında (a) EUCAST sınır değer tablolarının 2024 güncellemesinde yer alan değişiklikler; (b) EUCAST'ın 2024 yılı içerisinde bitirmeyi planladığı çalışmalar; ve son olarak (c) EUCAST Geliştirme Laboratuvarı'nda sürmekte olan projeler hakkında bilgi verilmesi amaçlanmaktadır.



# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
9-11 Mayıs 2024



## TÜRKİYE'DE ANTİMİKROBİYAL YÖNETİMDE NEREDEYİZ?

### Mikrobiyoloji Uzmanı Gözüyle

Doç. Dr. Reyhan YİŞ

İzmir Bakırçay Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı

Antimikrobiyal direnç (AMR) bir mikroorganizmanın, bir ilacın etkilerine direnme yeteneği olup, günümüzde çok önemli bir halk sağlığı sorunu haline almıştır. Artan ve uygunsuz antibiyotik kullanımına bağlı olarak AMR ortaya çıkması, tedavi seçeneklerini ve antimikrobiyallerin genel etkinliğini azaltmaktadır.

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), AMR'yi insanlığın karşı karşıya olduğu en büyük 10 küresel halk sağlığı tehdidinden biri olarak ilan etmiş ve AMR'nin yayılmasının küresel, koordineli bir eylem planı gerektiren acil bir konu olduğunu belirtmiştir. Küresel ölçekte acil bir eylem planının olmaması durumunda dünyanın, yaygın enfeksiyonların öldürücü olabileceği antibiyotik sonrası bir döneme doğru gideceği belirtilmiştir.

DSÖ'ne göre, [sağlık sistemlerini](#) iyileştirmenin temel dayanağı, sağlık tesislerinde AMR'nin kötü sonuçlarının azaltılmasında ana rol oynayan "Antimikrobiyal Yönetim (AMY)" dir.

Dünyada, son 15-20 yıldır akılcı laboratuvar kullanımı ile ilgili çalışmalar yürütülmekte olup, ülkemizde de 2018 yılında Sağlık Bakanlığı tarafından "Akılcı Laboratuvar Kullanımı Projesi" adı altında çalışmalar başlatılmıştır. Preanalitik süreçte doğru test istemi, analitik süreçte değerlendirme sonrasında gereğinde yeni test ekleme ya da gereksiz testleri çıkarma, gereğinde ilgili klinik veya diğer laboratuvarlar ile hastanın ya da kliniğinin konsülte edilmesi gibi süreçleri içerir.

Klinik mikrobiyoloji laboratuvarlarında kullanılan yeni nesil hızlı tanı teknolojilerin çoğu, giderek daha hızlı bakteriyel tanımlamaya olanak vermektedir. Bu teknolojilerin kullanımıyla birlikte, etyolojik tanımlama ile ADT arasındaki süre senkronizasyonu bozulmuş ve kümülatif antibiyogramların kullanımı her zamankinden daha önemli hale gelmiştir. Kümülatif AST verileri, klinik mikrobiyolojide hızlı ve kesin tanı tekniklerine değer katan verilerdir. Bakteriyel enfeksiyonlarda başlangıçta uygulanan ampirik tedavi sıklığını



# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
9-11 Mayıs 2024



azaltarak, hızlı ve yarı hedefli antimikrobiyal tedaviye olanak sağlar. Tanısal Yönetim (TY), tanısal doğruluğu artırmak, tedaviyi optimize etmek ve genel hasta sonuçlarını iyileştirmek amacıyla tanısal testlerin istemi, çalışılması ve raporlanması sürecinin iyileştirilmesini ifade eder. Enfeksiyon hastalıklarında hasta yararlanımı için AMY ile TY sinerji içinde çalışmak zorundadır.

AMY ile mikrobiyoloji laboratuvarı arasındaki işbirlikçi görevler: ADT panellerinin belirlenmesi ve kademeli raporlama, Yıllık Kümülatif antibiyogramlar, Hızlı tanı testlerinin kullanılması, Antimikrobiyal raporlamanın standartlaştırılması, Tanısal yönetim, Test sonuçlarının yorumlu raporlanması, Eğitim ve iletişim yer almaktadır. Ana başlıklar tek tek ele alınacaktır.



# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
9-11 Mayıs 2024



## Antibiyotik Duyarlılık Testlerinde Güncel Durum ve Geleceğe Bakış

**Serap Süzük Yıldız**

SBÜ Dr. Abdurrahman Yurtaslan Ankara Onkoloji Eğitim ve Araştırma Hastanesi

### Fenotipik Testler: Yavaştan Hızlıya Geçiş

Antibiyotik duyarlılık testlerinin amacı; Hastanın ihtiyacına göre en uygun antibiyotiği belirlemek, ampirik tedavi için öngöründe bulunmak, antibiyotik direncine özgü epidemiyolojik veri sağlamak, tedavide değişen eğilimleri izlemek, direnç mekanizmalarını izlemek, yeni direnç mekanizmalarını tespit etmek, kıyaslanabilir bir veri sağlamak ve enfeksiyon kontrol ve önleme stratejileri geliştirmek için önemlidir.

Antibiyotik direnci sorunu günümüzün en önemli halk sağlığı sorunlarından biridir. Antibiyotik kullanımı hem bireyin kendi mikrobiyomunda disbiyozise neden olabilmekte hem de dirençli suşların artmasında ve yayılmasında ciddi etkilere neden olabilmektedir. Sağlık bakım hizmetinde maliyet artışının yanında mortalitede de ciddi artışlara neden olabilmektedir. Antibiyotik duyarlılık testleri rutin olarak fenotipik testler üzerinden yapılmaktadır. Bu yöntemler standardize olduğu için yaygın kullanım alanı bulmaktadır. Ancak, direncin ciddi bir halk sağlığı tehdidi olması, gelişen hızlı teknolojik ilerlemeler, konvansiyonel yöntemlerle sonuca ulaşma süresinin uzun olması gibi nedenlerden dolayı antibiyotik duyarlılığının belirlenmesinde hızlı testlere ihtiyaç duyulmaktadır. Fenotipik testler önceden belirlenmiş antibiyotiklere karşı; bakterinin üremesinin baskılanması (bakteriyostatik) veya tamamen üremesinin durdurulmasının (bakterisidal) belirlenmesidir. Bu değişimlerin ölçülebilir hale getirilmesi de fenotipik testlerin esasını oluşturur: üremenin baskılanması, üremenin tamamen durdurulması, üreme sırasında oluşan ürünlerin ölçülmesi, ürünlerin neden olduğu pH değişimleri gibi özelliklerden yararlanılır.

Hızlı antibiyotik duyarlılık testleri AMD'ye karşı önemli savunma mekanizmasıdır ve antimikrobiyal yönetim için önemli bir araçtır. Çeşitli çalışmalarda mortaliteyi azalttığı, hastanede kalış süresinde etkileri ve buna bağlı olarak maliyeti düşürdüğü bildirilmiştir. Ayrıca sağlık bakım hizmetinde ve antibiyotik kullanımında pozitif etkilere sahiptir.

# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi

9-11 Mayıs 2024



Rutinde kullandığımız fenotipik testler standardize ve referans yöntemlerdir. Bunlar; mikro ve makro dilüsyon testleri, agar dilüsyon testi, disk difüzyon testi ve şerit testleridir. Direncin erken belirlenmesi için kombinasyon disk yöntemleri ile beta laktamazların erkenden belirlenmesi rutine girmiştir. Bununla birlikte enfeksiyon önleme çalışmalarına yön verebilmek ve izolasyon tedbirlerini almak için kromojenik besiyerleri de yaygın olarak kullanılmaktadır. Özellikle karbapenemaz üreten gram negatif bakterilerin yaygınlaşması, enfeksiyon önleme programlarının oluşturulması ve tedaviye yön verebilmek için hızlı antibiyotik duyarlılık testlerinin rutin kullanıma girmesi daha da hızlanmıştır. Bu amaçla kullanılan kombinasyon diskleri ile sonuç bir gecelik inkübasyonu gerektirdiğinden, genotipik testleri çalışmak için cihazlara gereksinim duyduğundan hızlı fenotipik testlerin geliştirilmesi ile ilgili çalışmalar çok hızlanmıştır.

Karbapenem hidrolizinin pH değişimine yol açması ve bunun sonucunda içeriğindeki fenol kırmızısı çözeltilisinin renk değiştirmesine dayanan CarbaNP testi kullanılmaya başlanmıştır. Bu testte, karbapenemaz taşıyan izolatlarla yapılan çalışmada solüsyon kırmızı renkten sarı renge dönüşür. Bu yöntem ile test yaklaşık 15 dakika sürmektedir. Ancak, test KPC tipi karbapenemazlarda duyarlılık ve özgüllüğü yüksek iken özellikle ülkemizde endemik olarak görülen OXA-48 taşıyan izolatlarda duyarlılık düşüktür. Ayrıca renk değişimi de sübjektiftir. Bu nedenle değerlendirme sırasında sorunlar yaşanabilir, ayrıca karbapenemaz tipini belirlemek de mümkün değildir. Carba NP yanında kolistin direncini belirlemeye yönelik test protokolleri de geliştirilmiştir. Ayrıca ekstraksiyon için gerekli kimyasallarında bulundurulması gerekmektedir.

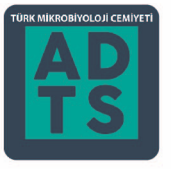
Karbapenem hidrolizi esasına dayanan karbapenem inaktivasyon testi geliştirilmiştir. Karbapenemaz üreticisi şüpheli izolatlar meropenem diski ile inkübe edilir. Karbapeneme duyarlı bir kalite kontrol suşu MHA ekilir ve inaktive olmuş olan meropenem diski MHA'a yerleştirilir, 6 saatlik inkübasyondan sonra değerlendirme yapılır. Eğer meropeneme duyarlı olması gereken suş dirençli olarak görünürse karbapenemaz varlığı yönünde değerlendirme yapılır. Bu test maliyet etkin olmakla birlikte sürenin uzun olması ve karbapenemaz tipinin belirlenememesi testin dezavantajları arasındadır.

Rutin kullanıma giren bir diğer fenotipik test immünokromotografik yöntemlerdir. Monoklonal antikoların kullanımından dolayı testlarni duyarlılık ve özgüllükleri yüksektir. Kültürde üretilen

# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi

9-11 Mayıs 2024



saf izolatlarda çalışılan testlerin yanında klinik örnekten doğrudan çalışılacak yöntemler de geliştirilmiştir. Moleküler alt yapısı olmayan laboratuvarlar için kullanımı kolay, duyarlılık ve özgüllüğü yüksek bir testtir.

Rutin mikrobiyoloji laboratuvarlarında kullanılan otomatize sistemlerde hızlı duyarlılık testleri için alt yapılarını geliştirmişlerdir. Bu amaçla çok ilaca dirençli kartlar geliştirilmiştir. Özellikle BD firmasına ait CPO kartlarında karrbapenemaz tipi belirlenebilmektedir. Tek tip enzim varlığında duyarlılık yüksektir. Bununla birlikte otomatize sistemlerinde mevcut kartlarında MİK belirlemeye yönelik çalışmalarda yapmaktadır.

MALDI TOF MS'in mikroorganizma tanımlanmasında kullanılması mikrobiyolojide büyük bir çığır açmış ve mikrobiyoloji prosedürlerinde ciddi değişiklikler yapmıştır. Mikroorganizmanın asidik çözeltilerle ekstraksiyonu yapıldıktan sonra elde edilen protein pikleri ile kütüphanesindeki referans piklerle yapılan kıyaslamaya dayanan bir yöntemdir. Bunun için direnç mekanizmasına ve antibiyotiğe özgü yaklaşımla direnç mekanizması belirlenebilir. Kısa sürede (yaklaşık 2-3 saat) direnç hakkında sonuç elde etmek mümkündür. Duyarlılık ve özgüllüğü yüksek olmakla beraber sadece araştırılan mekanizmaya bağlı direnç tespit edildiğinden negatif bulunan sonuçların doğrulanması gerekmektedir. Ayrıca cihaza ait maliyetler, fazladan bir kütüphaneye ihtiyaç duyulması ve standardizasyon gibi durumlarla karşılaşmak mümkündür.

Özgüllük ve duyarlılığı yüksek olan bir diğer hızlı fenotipik test flow sitometri kullanımındır. Bir süspansiyon içerisindeki hücreleri ayrıştırabilen ve tek tek belirleyebilen bir akış sistemidir. Antibiyotik ile etkileşime bırakılan hücreler floresan işaretli bir boya ile tespit edilmektedir. Direkt klinik örnekten hızlı ve doğru antibiyotik duyarlılık sonucu elde etmek mümkündür. Doğrudan klinik örneklerde ADT'i 3-4 saat sürerken izolattan yapılan ADT'i 1-3 saat sürer. Hem canlı hem de ölü bakterileri ölçer, ayrıca kültürü yapılabilen ve yapılamayan mikroorganizmalar için kullanılır. Bu yöntemin duyarlılık ve özgüllüğü çok yüksek olmasına rağmen cihazın kendisine ait maliyetler, testin rutine girmesindeki en büyük engellerden biridir.

Bunun dışında pH değişimlerine, mikro akışkan sistemlere, spektrofotometrik değişimlere bağlı çok fazla sayıda yöntem geliştirilmektedir. Bunların ticari sistemlere girmesi, FDA onayı alması, rutin kullanım için maliyetlerin belirlenmesi gibi birçok sorundan dolayı henüz bu testler



# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
9-11 Mayıs 2024



araştırma aşamasında kalmaktadır. Hızlı antibiyotik duyarlılık testleri artık rutin çalışmalarımızın vazgeçilmezidir, ancak bu testlerin kullanımı için her laboratuvarın alt yapısı ve kapasitesinin iyi değerlendirilmesi şarttır. Ayrıca epidemiyolojik verilerin test seçiminde önemli kolaylaştırıcı olacaktır. Hasta profili de test seçiminde etkili olacak bir diğer önemli faktördür. Rutin uygulamada kullanmaya başladığımız testler için de kalite kontrol çalışmaları ve verifikasyon testleri uzman kontrolünde yapılmalıdır.



# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi

9-11 Mayıs 2024



## Antibiyotik Duyarlılık Testlerinde Özel Durumlar Ve Güçlükler – Heterodirenç

Prof. Dr. Şöhret Aydemir

Günümüzde antibiyotik direnci küresel bir tehdit haline gelmiştir. Antibiyotiklere çoklu dirençli bakterilerin yol açtığı enfeksiyonların tedavisindeki başarısızlıklar mortalite riskinin artmasına neden olmaktadır. Son yıllarda yapılan çalışmalarla, altta yatan antibiyotik direnç mekanizmalarının anlaşılması daha da mümkün olmaktadır. Moleküler biyolojideki gelişmelerle, direnç fenotiplerine neden olan karmaşık direnç mekanizmaları bile tanımlanabilir hale gelmiştir. Ancak heterodirenç gibi bazı durumların anlaşılması zor olmaya devam etmekte hatta bunların klinik uygulamaya etkisi halen tartışılmaktadır.

Heterodirencin en geniş anlamda tanımı; bir veya birkaç alt gruba sahip heterojen bakteri popülasyonunun, ana popülasyonla karşılaştırıldığında, daha yüksek seviyede antibiyotik direnci sergilemesidir. Kısaca bakteri popülasyonu içinde farklı antibiyotik yanıtına sahip alt popülasyonların bulunması şeklinde özetlenebilir. Heterodirenç tanımlanırken; dirençli alt popülasyonların oranı, klonal özellikleri (poliklonal veya monoklonal), direnç seviyesi, stabilitesi (stabil veya stabil olmayan), altta yatan direnç mekanizması, heterodirenç saptama yöntemi ve klinik uygulamadaki etkisi gibi önemli faktörlere odaklanmalıdır.

Heterodirençli bakteriler, duyarlı bakteri popülasyonu ile dirençli alt popülasyonun klonal kökenlerine göre poliklonal veya monoklonal heterodirençli olarak ikiye ayrılabilir. Poliklonal heterodirenç iki durumda görülür. Miks enfeksiyonlara bağlı olanlar, hasta duyarlı bir izolatla enfekte iken dirençli izolatla ikinci bir enfeksiyonu geçirmesi sonucu ortaya çıkar. Diğeri ise, uzun süreli antibiyotik kullanımı durumunda görülür. Duyarlı bakteri popülasyonu içinde spontan mutasyonların birikmesi durumunda genetik olarak farklı dirençli alt popülasyonların oluşmasıyla gelişir. Monoklonal heterodirenç durumunda sadece bir saf klon bulunur. Baskın olan duyarlı bakteri popülasyonu ile dirençli alt popülasyon klonal olarak aynıdır. Antibiyotik baskısı bulunmadan, genetik olmayan çeşitli direnç mekanizmaları aracılığıyla alt popülasyonda o antibiyotiğe karşı direnç gözlenir.

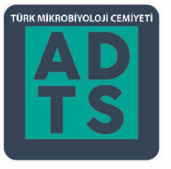
Heterodirençli bakteriler dirençli alt grubun direnç durumunun stabilitesine göre, stabil ve stabil olmayan heterodirençli şeklinde de ikiye ayrılabilir. Stabil olmayan heterodirenç durumunda, antibiyotik baskısı altında delesyon, insersiyon, nokta mutasyon gibi mutasyonlarla ya da gen amplifikasyonu sonucunda, direnç kazanan alt popülasyonun seçilmesi söz konusudur. Bu durum antibiyotiğin ortamdan kalkması ile geri dönebilir yani direnç kaybolur. Stabil heterodirenç de ise direnç kalıcıdır.

Rutin mikrobiyoloji laboratuvarlarında heterodirencin saptanması amacıyla yapılan antibiyotik duyarlılık testleri birbirinden farklılık göstermektedir. Yapılan çalışmalarda heterodirençli izolatların tespitinde farklı yöntemler kullanılmasının yanında farklı tanımlar da kullanılmıştır. Altın standart olarak kabul edilen Popülasyon Analiz Profili (PAP) testidir. Ancak PAP uygulaması zor, zaman alıcı ve pahalı olması nedeniyle nadiren belirli klinik olguları konfirme etmek amaçlı kullanılır. Dirençli popülasyonların sıklığı ve MİK'leri hakkında iyi veri sağlar.



# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
9-11 Mayıs 2024



Literatürde heterodirenç belirlemede kullanılan kriterlerin birbirinden farklılık göstermesi çalışmalar arasında verilerin karşılaştırılmasında sorun yaratmaktadır. Mikrodilüsyon PAP testi, klasik PAP testinden daha ucuz ve hızlıdır. Alt popülasyonun MİK'i ve sıklığı hakkında bilgi verir. PAP-AUC, hVISA tespitinde altın standarttır. Pahalı ve emek yoğunudur. Rutin mikrobiyoloji laboratuvarlarında sıklıkla uygulanmakta olan disk difüzyon ve gradient testinde, disk ve şeridin etrafında oluşan inhibisyon zonu içinde üreyebilen kolonilerin görülmesi heterodirenci düşündürür. PAP ile doğrulanmalıdır. Makro gradient testinin, hücre yoğunluğu daha fazla olduğu için dirençli alt grubu yakalama şansı daha fazladır ancak yoğun inokulum sebebiyle yanlış pozitiflikler olabilir. Otomatize sistemler, muhtemelen az inokulum miktarları nedeniyle dirençli alt popülasyonu saptamakta başarılı değildir. Genotipik testler geliştirilmektedir. Tüm genom sekanslama, line prop assay, dijital PCR gibi testler aracılığıyla dirence sebep olan genler ve mutasyonları belirleyebiliriz ama tüm patojenlere ve antibiyotiklere uygulayabilmek henüz mümkün değildir. Her ne kadar genelde genotip ve fenotip korelasyonu iyi olsa bile bazı uyumsuzluklar genotipleme sonuçlarının analizlerini karıştırabilir.

Klinik mikrobiyoloji laboratuvarlarında heterodirenci doğru şekilde saptamak için pratik bir yöntem henüz tam olarak geliştirilmemiştir. Yeni antibiyotik duyarlılık testlerinin geliştirilmesine gereksinim vardır.



# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi

9-11 Mayıs 2024



## TÜRKİYE'DE ANTİMİKROBİYAL YÖNETİMİNDE NEREDEYİZ? - Enfeksiyon Hastalıkları Uzmanı Gözüyle

Uzm.Dr. Tuğçe Başarı Omak

Beykoz Devlet Hastanesi

Hastanelerde antimikrobiyal kullanımının uygunluğunu artırmaya yönelik programlar ilk olarak 1970'lerde ortaya çıkmış olup ana hedef ilaç bütçesinin %30 ila %50'sini oluşturan antibiyotik maliyetini azaltmaktır. 1996 yılında John McGowan ve Dale Gerding, antimikrobiyal yönetim (AMY) terimini ilk kez kullandılar ve antimikrobiyal ajan kullanımı ile direnç arasında nedensel bir ilişki olduğunu öne sürdüler. Ayrıca, gelişmiş epidemiyolojik yöntemler, moleküler tiplendirme ve hassas direnç mekanizması analizi kullanılarak antimikrobiyal kullanım düzenlemesine ilişkin geniş ölçekli kontrollü çalışmaların aciliyetine de odaklandılar. Son on yılda ise İDSA, SHEA ve CDC tarafından kılavuzlar yayınlamakla artan direnç karşı antimikrobiyal yönetim programının önemi dikkat çekti.

AMY güncel tanımıyla herkes için etkili tedaviye sürdürülebilir erişimi sağlayacak şekilde antimikrobiyallerin kullanımını teşvik eden tutarlı bir eylemler dizisidir. Antibiyotik başlama kararı, ilaç seçimi, dozlama, uygulama yolu ve tedavi süresini içine almaktadır. Enfeksiyonların önlenmesi ve kontrolü, ilaç güvenliği ile birlikte sağlık sistemini güçlendirmeye yönelik entegre yaklaşımın bir parçasını oluşturmaktadır.

AMY programları; antibiyotik direncini, tedavi başarısızlığını, ilaç yan etkilerini, *C.difficile* enfeksiyonlarını, hastane yatış süresi ve maliyetini azaltmayı amaçlamaktadır. Uygunsuz antibiyotik kullanımına nedenlerini inceleyerek çözümüne odaklanmaktadır. Bu nedenler; klinisyenin bilgi eksikleri, tanı testleri ve antibiyotiklere kısıtlı erişim, antibiyotik vermemenin kötü sonuçlara ve doktora güvensizliğe yol açacağı korkusu, AMR prevalansının bilinmemesi, hastalar tarafından uygulamaların kabul görmemesi, alt yapı veya idari desteğin yeterli olmaması, antibiyotiklere reçetesiz erişim olarak sıralanabilir.

### DÜNYADAN AMY PROGRAMI ÖRNEKLERİ

DSÖ'nün 2022'de yayınladığı AMY rehberinde bu nedenlere çözüm olarak antimikrobiyal başlanması öncesi ve başladıktan sonra toplam 10 uygulama önerilir. Antibiyotik başlanması öncesi uygulamalar klinisyen eğitimi, hasta ve toplum eğitimi, yaygın enfeksiyonlar için kuruma özel rehberler, kümülatif antibiyogramlar, kullanımı kısıtlanmış antibiyotikler için ön onay, gerçek olmayan antibiyotik alerjisi uyarılarının kaldırılması iken başladıktan sonraki öneriler prospektif denetim ve geri bildirim, antibiyotiği başlayan klinisyen tarafından tedavinin yeniden değerlendirilmesi, doz ve süreç optimizasyonudur.

CDC kılavuzunda ise yönetim 7 basamakta özetlenmektedir:

# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi

9-11 Mayıs 2024



1. Liderlik: Gerekli insan, finans ve teknolojik kaynakların sağlanması
2. Hesap verebilirlik: Program yönetiminden ve sonuçlarından sorumlu doktor veya eczacı atanması
3. Yönetim uzmanlığı: Antibiyotik kullanımını iyileştirmeye yönelik uygulama çabalarına liderlik
4. Aksiyon: İleriye dönük denetim ve geri bildirim veya ön izin gibi müdahaleler
5. Takip: Reçeteleme, yan etki, C.difficile enfeksiyonları, direnç verileri, müdahalelerin etkisi
6. Raporlama: Yılda en az bir kez antibiyotik kullanımı ve dirençle ilgili bildirim
7. Eğitim: Doktor, hemşire, eczacılar ve hastaları antibiyotiklerden kaynaklanan olumsuz reaksiyonlar, antibiyotik direnci ve optimal reçeteleme eğitimi

Tüm bu öneriler göz önüne alındığında AMY ekibi enfeksiyon hastalıkları ve klinik mikrobiyoloji uzmanı, iç hastalıkları uzmanı, çocuk hastalıkları uzmanı, cerrahlar, mikrobiyoloji uzmanı, farmakolog, hastane eczacısı, enfeksiyon kontrol hemşiresi, bilgi sistemleri uzmanı, epidemiyolog ve hastane yöneticilerinin de içinde olduğu geniş bir gruba içine almaktadır.

AMY programının etkinliğini değerlendirilerek program kurumlar özelinde güncellenmelidir. Etkinliğin ölçülmesinde kullanılan ölçütler:

1. Klinik sonuçlar: yatış süresi, mortalite, advers olaylar ve enfeksiyon ile yeniden başvuru, Direnç paterninin izlenmesi, Oral tedaviye geçiş oranı
2. Ekonomik sonuçlar: İlaç alım maliyetleri, ilaç ile ilgili advers olayların maliyetleri, mikrobiyoloji maliyetleri, konsültasyon maliyeti, Tedavi gün sayısı, tanımlanmış günlük doz
3. Mikrobiyolojik sonuçlar: Yerel antibiyogramlar, direnç paternleri, *C.difficile* enfeksiyon oranları

## ÜLKEMİZDE AMY PROGRAMI İÇİN YAPILAN DÜZENLEMELER

Ülkemizde akıllı ilaç kullanımı eğitimi ilk olarak Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde 1996'da Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) eğitim modeli ile pilot uygulama olarak başlatıldı. Olumlu geri bildirimler sonucu program geliştirildi ve tıp fakültesi müfredatına girdi. İki yıl sonra, DSÖ ile Sağlık Bakanlığı arasındaki 1998/99 Orta Vadeli İş Birliği Programı kapsamında ilaç ve Eczacılık Genel Müdürlüğü'nün koordinatörlüğünde durum tespiti, gereksinimler ve çözüm önerilerinin tartışıldığı 'Türkiye'de Rasyonel İlaç Kullanımı İlkelerinin Yerleştirilmesinde Farmakoterapi Eğitimi ve Klinik Farmakolojinin Yeri' adlı bir çalıştay gerçekleştirildi. 2003 yılında bütçe uygulama talimatı ile bazı antibiyotiklerin enfeksiyon hastalıkları uzmanı olma şartı ile reçete edilebileceği şeklinde düzenleme yapılmıştır. Reçete değerlendirme projesi ile antibiyotik reçeteleri oranı azaldı.

Ülkemizin kıyaslanabilir ve güvenilir direnç verilerinin toplanması amacıyla Türkiye Halk Sağlığı Kurumu koordinasyonunda 2011 yılında "Ulusal Antimikrobiyal Direnç Sürveys Sistemi (UAMDSS)" kuruldu. UAMDSS, Kasım 2013 tarihinden itibaren DSÖ Avrupa Ofisi tarafından yürütülen CAESAR (Orta Asya ve Doğu Avrupa Antimikrobiyal Direnç Sürveysi) ağına katıldı. Böylece uluslararası direnç verilerinin karşılaştırılması mümkün olmuştur. Ülkemiz, Avrupa'da

# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
9-11 Mayıs 2024



en fazla antibiyotik kullanan ve en yüksek direnç oranlarına sahip ülkeler arasında olduğundan Sağlık Bakanlığı'nın konuyla ilgili çalışmaları hız kazanmıştır. Türkiye'de AMD ve akılcı antibiyotik kullanımı konusu hükümet programında yer alarak irade ortaya konulmuş, bunun gerçekleştirilebilmesi için yasal düzenleme yapılmış, ilgili birimler görevlendirilmiş ve kaynaklar tahsis edilmiştir. Uygulama için hastanelerde enfeksiyon kontrol komiteleri, topluma yönelik bilinçlendirme konusunda Sağlık Geliştirilmesi Genel Müdürlüğü (SGGM), sağlık personelinin yaygın şekilde bilgilendirilmesi ve uygulamanın takibi konusunda TİTCK ve Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü görevlendirilmiştir. 2005 yılında sürveyans, uygun profilaksi, akılcı antibiyotik kullanımı programları yürütülmeye başlandı. Bu zemin üzerine 2017 yılı başından itibaren 3 aylık yoğun program şeklinde SGGM, THSK ve TİTCK'nın yürüttüğü üst solunum yolu enfeksiyonlarında (ÜSYE) akılcı antibiyotik programı uygulaması sayesinde çok net olumlu sonuçlarda elde edilebilmiş olup programı genişletilerek devam ettirme yönünde kararlılık mevcuttur. 2014-2017 Akılcı İlaç Kullanımı Ulusal Eylem Planı ile antibiyotik yönetim programı geliştirildi. 2015 yılında reçetesiz antibiyotik satışı yasaklandı. Aile hekimleri tarafından reçete edilen antibiyotiklerin oranı 2017'de %25'e düşerken genel tüketimde düşüş eğilimine yol açtı.

## GELECEKTE NELER YAPILABİLİR?

- Antimikrobiyal kullanımı ve direnç ilişkisini ortaya koyan çalışmalar yapılmalı ve klinisyenlerin antimikrobiyal yönetimin önemine dair eğitimler verilmelidir.
- Veriler elektronik ortamlarsa kaydedilerek programların performansı sürekli izlenebilmeli ve kurumlar arası karşılaştırmalı değerlendirme yapılmalıdır.
- Hastane bilgi yönetimi sistemlerinin tanı, ilaç seçimi ve dozu, tedavi takibi gibi konularda karar desteği sunması sağlanmalıdır.
- Hızlı biyobelirteçler antimikrobiyal yönetim sistemine dahil edilmeli
- Tarım ve hayvancılık sektöründe antibiyotik kullanımının kontrolünün sağlanması (Tek Sağlık)

Antimikrobiyal yönetim stratejilerine odaklanma, maliyet sınırlamasından direnci sınırlama ve hasta güvenliğini artırma çabalarına doğru değişmeye devam etmelidir. İyileştirilmiş enfeksiyon teşhisinin geliştirilmesi, antimikrobiyal direncin kontrolünde en az yeni antimikrobiyaller kadar önemlidir ve benzer şekilde teşvik edilmelidir. Antimikrobiyal direncin mevcut krizi ve geçerli tedavi seçeneklerinin azlığı, antimikrobiyal yönetiminin tüm klinisyenler için giderek daha önemli bir sorumluluk haline gelmesini zorunlu kılmaktadır.

# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
9-11 Mayıs 2024



## Olgularla Gram Negatif Nonfermentatif Bakterilerde Antibiyotik Duyarlılık Testleri

Doç. Dr. Nazmiye Ülkü Tüzemen

Bursa Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı

Koroner bypass ameliyatı olan 81 yaşında erkek hasta Kalp ve Damar Cerrahisi Yoğun Bakım Ünitesinde takip edilirken 38,5°C ateşi olması üzerine iki set kan kültürü alındı. BACTEC FX (Becton Dickinson, ABD) cihazında 24 saat inkübasyon sonrasında üreme sinyali veren kan kültür şişesinden Gram boyama yapıldı. Gram negatif basil görülmesi üzerine ilgili klinisyene panik kritik bildirim yapıldı. %5 koyun kanlı agar ve EMB agara pasajlandı. 37°C'de 18-24 saat inkübe edildikten sonra MALDI-TOF MS (Bruker Daltonics) ile *Stenotrophomonas maltophilia* olarak tanımlandı. Antibiyotik duyarlılık testinde (BD Phoenix™ M50) trimetoprim-sulfometoksazol dirençli gelmesi üzerine gradiyent difüzyon yöntemi ile çalışıldı ve minimum inhibitör konsantrasyonu (MİK); 0,38-I (Duyarlı-yüksek dozda) olarak raporlandı.

Bu olguda tartışmamız gereken ilk konu sadece trimetoprim-sulfometoksazol mu çalışmamız gerektiğidir. Son EUCAST ve CLSI kılavuzunda *S. maltophilia* için sınır değerleri verilen antibiyotikler tablo 1'de verilmiştir. 2023 CLSI kılavuzunda yer alan seftazidim ise kılavuzdan çıkarılmıştır.

**Tablo 1.** *S. maltophilia* için sınır değerler

Antibiyotik	EUCAST 2024				CLSI 2024 (M100 ED34:2024)					
	MİK sınır değerleri (mg/L)		Zon çapı sınır değerleri (mm)		MİK sınır değerleri (mg/L)			Zon çapı sınır değerleri (mm)		
	S≤	R>	S≥	R<	S≤	I	R≥	S≥	I	R≤
Tikarsilin-klavulanat	-	-	-	-	16/2	32/2-64/2	128/2	-	-	-
Sefiderokol	YK (2)	YK	YK (20)	YK	1*	-	-	15*	-	-
Minosiklin	-	-	-	-	1	2	4	26	21-25	20
Levofloksasin	-	-	-	-	2	4	8	17**	14-16	13
Trimetoprim-sulfametoksazol	0,001	4	50	16***	2/38	-	4/38	16**	15-15	10
Kloramfenikol	-	-	-	-	8****	16	32	-	-	-

\*Disk difüzyonu ve sıvı besiyeri mikrodilüsyonu ile sefiderokol testi sonuçlarının doğruluğu ve tekrarlanabilirliği, demir konsantrasyonu ve inokulum preparasyonundan önemli ölçüde etkilenir ve disk ve besiyeri üreticisine göre değişebilir.

\*\*Antimikrobiyal tedavide tek başına kullanılmamalıdır.

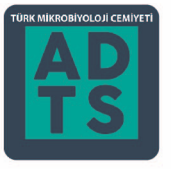
\*\*\**S. maltophilia*'da trimetoprim-sulfametoksazol direnci nadirdir ve MİK testi ile doğrulanmalıdır.

\*\*\*\*İdrar yolundan izole edilen organizmalar hakkında rutin olarak rapor edilmemektedir.

# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi

9-11 Mayıs 2024



*Stenotrophomonas maltophilia*, fırsatçı bir nozokomiyal patojen olarak ortaya çıkan, non-fermentatif, Gram negatif bir basildir. İntrensek çoklu ilaç direnci, *S. maltophilia*'nın neden olduğu enfeksiyonların tedavisini büyük bir klinik zorluk haline getirmektedir (1).

Burada tartışmamız gereken ikinci konu ise otomatize sistemler ve gradiyent difüzyon yöntemlerinin çok büyük hata oranlarının fazla olduğunu bildiren çalışmalar mevcuttur (1,2). Ayrıca *S. maltophilia*'da trimetoprim-sülfametoksazol direnci nadirdir ve MİK testi ile doğrulanmalıdır.

Amerika Enfeksiyon Hastalıkları Derneği'nin (IDSA) mevcut kılavuzu, ağır-orta dereceli enfeksiyonlar için trimetoprim-sülfametoksazol, levofloksasin, minosiklin ve sefiderokolün kombinasyon halinde veya seftazidim-avibaktam+aztreonam kullanılmasını önermektedir (1).

## Olgu 2

Santral bronş kanseri nedeniyle pnömonektomi olan 54 yaşında erkek hasta Göğüs Cerrahi Yoğun Bakımda takip edilirken 38,5°C ateşi olması üzerine iki set kan kültürü alındı. BACTEC FX (Becton Dickinson, ABD) cihazında 24 saat inkübasyon sonrasında üreme sinyali veren kan kültür şişesinden Gram boyama yapıldı. Gram negatif basil görülmesi üzerine ilgili klinisyene panik kritik bildirim yapıldı. %5 koyun kanlı agar ve EMB agara pasajlandı. 37°C'de 18-24 saat inkübe edildikten sonra MALDI-TOF MS (Bruker Daltonics) ile *Ralstonia insidiosa* olarak tanımlandı.

Bir gram-negatif bakteri cinsi olan *Ralstonia*, Burkholderiaceae ailesine ve  $\beta$ -proteobacteria sınıfına aittir. Aerobik nonfermentatif basil olan *Ralstonia* türleri her yerde bulunabilen çevresel bakterilerdir. Şimdiye kadar 6 türü tanımlanmıştır. Bu bakteriler zaman zaman bakteriyemi dahil olmak üzere ciddi invaziv enfeksiyonların etkeni de olabilir. *Ralstonia pickettii* ve *Ralstonia insidiosa*, her türlü su kaynağında üreyebilen, nozokomiyal enfeksiyonlara neden olabilen bakterilerdir. *Ralstonia* türleri sterilizasyon sırasında 0,2  $\mu$ m'lik filtrelerden geçebildiğinden, tıbbi ürünlerin üretimi sırasında kontaminasyona neden olabilir. Damar içi ilaçlar, kan kültürü şişeleri, distile su ve çözeltiler (serum fizyolojik ve diğerleri) gibi yatan hasta bakımında yaygın olarak kullanılan malzemelerin kontaminasyonuna sıklıkla yol açabilirler. *Ralstonia* türleriyle kontamine olmuş çözeltiler hastanelerde salgınlara yol açabilmektedir. Ayrıca yapılan bir çalışmada otomatize sistemlerde (BD Phoenix ve VITEK 2) yanlış tanımlanan izolatların yarısından fazlasının *Ralstonia pickettii*, *Ralstonia paucula* (CDC IV C-2 grubu), *Alcaligenes faecalis*, *Achromobacter* spp. olduğu bildirilmiştir. Bu da MALDİTOF kullanılmayan merkezlerde tanımlamada sorun yaratmaktadır. EUCAST v14.0 de *Ralstonia* cinsi için bir sınır değer bulunmamaktadır. Literatürde nonfermentatif Gram negatif basil olarak CLSI'ya ve *Pseudomonas* spp. için kullanılan sınır değerler ile EUCAST 'a göre antibiyogram sonucu verilmiştir. Bu sebeple *Pseudomonas* spp. için kullanılan antibiyotiklerden seçilip gradiyent yöntemi ile antibiyogramı yapıldı ve EUCAST v14.0 de bulunan PK-PD (türle ilişkisiz) sınır değerler tablosuna göre değerlendirildi (Tablo 2). Sonuç verirken, "sınır değerleri bulunmaması nedeniyle PK-PD (türle ilişkisiz) sınır değerler tablosuna göre değerlendirildi" ifadesi yer aldı.



# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
9-11 Mayıs 2024



Genel olarak sınır değerler bulunmadığında kategori bildiriminden (S, I, R) kaçınılmalıdır. MİK değeri saptanamamış ise 'Mikroorganizma için bir MİK değeri saptanamamıştır. Bu nedenle, duyarlılığın değerlendirilmesi olanaklı değildir'. Şeklinde raporlanmalıdır. MİK değeri saptanabilmiş ise PK-PD sınır değerler tablosuna göre dirençli ise inceleme sonucu antibiyotik kullanımının uygun olmayacağı yönünde; duyarlı ise inceleme antibiyotik dikkatle kullanılabilirliği yönünde bildirilmelidir. Antibiyotik duyarlılık raporu sonucunda siprofloksasin tedavisi verilen hastanın ateşi düşmüştür.

**Tablo 2.** *Ralstonia insidiosa* antibiyotik duyarlılığı

Antibiyotik	Minimum İnhibitör Konsantrasyonu	Değerlendirme
Amikasin	>32	*
Levofloksasin	0.5	**
Piperasilin-Tazobaktam	>32/4	*
Seftazidim	>16	*
Siprofloksasin	0.125	**
Tobramisin	>8	*

\*Duyarlılık kategorisi resmi olarak değerlendirilememekle birlikte, MİK değerleri, ilacın tedavide uygulanmaması gerektiğini düşündürmektedir

\*\*Duyarlılık kategorisi resmi olarak değerlendirilememektedir. Bununla birlikte sonuçlar antibiyotik tedavi için kullanılabilirliğini düşündürmektedir

### Olgu 3

Nazofarenks kanseri nedeniyle 2013'te opere edilen 61 yaş erkek hasta, 2023'te ağız içi malign tümör nedeniyle tekrar opere edildi. Reanimasyon Yoğun Bakımda takip edilirken derin trakeal aspirat örneği gönderildi. %5 koyun kanlı agar ve EMB agara ekilen örnek 37°C'de 18-24 saat inkübe edildi. Gram boyamasında Gram negatif basiller görülen örnek MALDI-TOF MS (Bruker Daltonics) ile 100.000 CFU/ml *Pseudomonas aeruginosa* olarak tanımlandı. Antibiyotik duyarlılık testinde (BD Phoenix™ M50) çok ilaca dirençli olarak saptan izolat sadece kolistin ve seftazidim avibaktama duyarlı olarak saptandı. Kolistin duyarlılığı kolistin disk elüsyon yöntemi ile doğrulandı. Tüzemen ve arkadaşlarının makalesinde beş ml katyon eklenmiş Mueller Hinton sıvı besiyeri içerisine *Enterobacteriaceae* ve *Acinetobacter* spp. için bir adet kolistin diski konularak MİK değeri 2 µg/ml olan kolistin sıvı disk elüsyon tüpü, *Pseudomonas* spp. için iki adet kolistin diski konularak MİK değeri 4 µg/ml olan kolistin sıvı disk elüsyon tüpü ile çalışılmıştır. Her tüpe 0.5 McFarland standardı bulanıklığına eşdeğer bulanıklıkta hazırlanan bakteri süspansiyonundan 25 µl eklenerek 35°C'de 16-20 saat inkübasyon sonrası bu tüpte bulanıklık olması durumunda kolistin dirençli, bulanıklık olmaması durumunda duyarlı olarak yorumlanmıştır (3).

# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
9-11 Mayıs 2024



## SÖZLÜ BİLDİRİLER

**SS-001** / Gülşah Altan - Klinik Örneklerden İzole Edilen Karbapenem Dirençli {Pseudomonas Aeruginosa} İzolatlarındaki Antibiyotik Direncinin Moleküler Analizi

**SS-002** / Ufuk Hasdemir - İnvaziv Toplum Kökenli Metisiline Dirençli Staphylococcus aureus: Tüm Genom Dizileme ile Antibiyotik Direnci, Virülansı ve Klonal Özellikleri

**SS-003** / Beyza Öncel - Bakteriyel Gastroenterit Etkenlerinden Salmonella spp. ve Campylobacter spp.'de Antibiyotik Direnç Durumları

**SS-004** / Mert Emre Ölmez - İmmünyetmezlikli Hastalarda Stenotrophomonas Maltophilia Enfeksiyonlarının Tedavisinde Sefiderokol Bir Seçenek Olabilir mi?

**SS-005** / Ayşe Nur Ceylan - Karbapeneme Dirençli Klebsiella Pneumoniae İzolatlarında Karbapenem Direnç Gen Dağılımı ve Seftazidim-Avibaktam, Meropenem-Vaborbaktam Duyarlılıkları

**SS-006** / Mert Emre Ölmez - İmmünyetmezlikli Hastalardan İzole Edilen Kolistin Dirençli Bakterilerin Sefiderokol Duyarlılığının Belirlenmesi

**SS-007** / Gülşen Uluçam Atay - Çoklu Antibiyotik Dirençli Acinetobacter baumannii Suşlarında Lizojenik Bakteriyofaj İzolasyonu

**SS-008** / Deniz Güneşer - Kandan İzole Edilen Önemli Patojenlerin 5 Yıllık Kümülatif Antibiyogram Sonuçları

**SS-009** / Dilara Tezer - Kandan İzole Edilen Önemli Patojenlerin 5 Yıllık Kümülatif Antibiyogram Sonuçları

**SS-010** / Rukiye Aslan - Covid 19 Pandemisinin İzole Edilen Staphylococcus aureus Suşları Üzerindeki Antibiyotik Direnç Düzeylerine Etkisi

**SS-011** / Üsâme Ünlü - Genişlemiş Spektrumlu Betalaktamaz (GSBL) Salgılayan Escherichia Coli Suşlarında Fosfomisin Duyarlılığının Saptanmasında Üç Farklı Yöntemin Karşılaştırılması

**SS-012** / Gülşah Altan - Stenotrophomonas Maltophilia İzolatlarına Karşı N-Asetilsistein Trimetoprim/Sulfametoksazol Kombinasyonunun İn Vitro Sinerjistik Etkisi

**SS-013** / Esra Tavukcu - Kan Kültürlerinde İzole Edilen Gram-Negatif Bakterilerde Seftazidim-Avibaktam İn-vitro Etkinliğinin Araştırılması

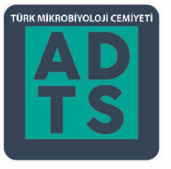
**SS-014** / Sevgi Şahin - İmmünyetmezlikli Hastalarda Görülen Toplum Kökenli Üriner Sistem Enfeksiyonlarında Kısıtlı Bildirimde İlk Tercih Antibiyotiklerin Duyarlılık Profili

**SS-015** / Şerife Yılmaz - İki Farklı Merkezdeki Klinik Örneklerden İzole Edilen {Klebsiella pneumoniae} İzolatlarında Karbapenem Direncini Saptamakta Kullanılan Fenotipik Yöntemlerin Performanslarının Karşılaştırılması



# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
9-11 Mayıs 2024



**SS-016** / Meltem Sarı - Hastanemizde İzole Edilen Haemophilus Influenzae Kökenlerinin Antibiyotiklere Direnç Durumu

**SS-017** / Sevgi Şahin - Kan Kültürü Şişlerinden Hızlı Antibiyotik Duyarlılık Testinde 150 mm MHA Kullanımının Validasyonu

**SS-018** / Muhammed Alper Özarslan - Yeni Bir Siderofor Sefalosporini Sefiderokol İle Seftazidim-Avibaktamın Karbapenem Dirençli Enterobacterales Suşlarında İn Vitro Aktivitesi

**SS-019** / Gizem Niğdelioğlu - Hastanemiz Mycobacterium Tuberculosis Kompleks İzolatlarında 2020-2024 Yılları Arasında Dört Yıllık Duyarlılık Oranları

**SS-020** / Server Yağcı - Klinik Örneklerden İzole Edilen Metisiline Dirençli Staphylococcus Aureus Sıklığının ve Antibiyotiklere Direnç Oranlarının Yıllara ve Örnek Türlerine Göre Değişiminin İncelenmesi

**SS-021** / Üsame Ünlü - Karbapenem ve Seftazidim-Avibaktam Dirençli Klebsiella Pneumoniae Suşlarında Kolistin Duyarlılığı ve Polimiksin B Etkinliğinin Araştırılması

**SS-022** / Esra Tavukcu - Autobio BC120 Sistemi İle Kan Kültüründen Hızlı Antibiyotik Duyarlılık Testi Çalışması Yapılabilir mi?

**SS-023** / Şükrü Şen - {Klebsiella pneumoniae} İzolatlarının Genişlemiş Spektrumlu Beta-Laktamaz Profilinin Genotipik ve Fenotipik Yöntemlerle Araştırılması

**SS-024** / Nuray Arı - Karbapenem Dirençli Gram Negatif Bakterilerin Seftazidim/Avibaktam Duyarlılığında Güncel Durum

**SS-025** / Salim Yakut - Escherichia Coli, Klebsiella Pneumoniae Ve Pseudomonas Aeruginosa Suşlarında Seftazidim-Avibaktam Duyarlılığı

**SS-026** / Betül Ceyhuni - Pseudomonas aeruginosa İzolatlarında Gentamisin Minimum İnhibitör Konsantrasyon ve Minimum Biyofilm İnhibitör Konsantrasyon Sonuçlarının Değerlendirilmesi

**SS-027** / Neşe İnal - Karbapenem Dirençli {Klebsiella Pneumoniae} Suşlarında Seftazidim-Avibaktam Duyarlılığının Araştırılması

**SS-028** / Deniz Turan - Candida auris İzolatlarının Antifungal Duyarlılıklarının EUCAST Sıvı Mikrodilüsyon Yöntemi ile Araştırılması

**SS-029** / Gökhan Kırbaş - Çocuk Hastalara Ait Gaita Kültürlerinde İzole Edilen Salmonella spp. İzolatlarının Retrospektif İncelenmesi: 5 Yıllık Veri Analizi

**SS-030** / Ayşe Nur Ceylan - İdrar Kültürlerinde Üreyen Escherichia Coli Suşlarının 3 Yıllık Kümülatif Antibiyogram Sonuçları

**SS-031** / İlknur Bıyık - Yoğun Bakımdan İzole Edilen Acinetobacter baumannii İzolatlarına Karşı Kolistin-Meropenem Kombinasyonlarının İn Vitro Sinerjistik Aktivitesinin İki Farklı Yöntemle Belirlenmesi

# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
9-11 Mayıs 2024



**SS-032** / Fatih Mehmet Akıllı - Pseudomonas aeruginosa ve Acinetobacter baumannii İzolatlarının Antibiyotik Duyarlılıklarının Araştırılması

**SS-033** / Öncü Akgül - Campylobacter jejuni ve C. coli'de Kinolon ve Tetrasikline Yüksek Direnç Oranları: Bir Üniversite Hastanesinden Dört Yıllık Sonuçlar

**SS-034** / Erva Rakıcı - İnsan Dışkılarından İzole Edilen Escherichia coli Suşlarındaki Antibiyotik Direncinin Moleküler Analizi

**SS-035** / Hakan Şenoğlu - Üçüncü Basamak Bir Hastanede {Staphylococcus aureus} ve Enterokok Suşlarının Prevalansı ve Antibiyotik Duyarlılık Profili

**SS-036** / Selda Kömeç - Kan Kültürlerinde Üreyen Staphylococcus Aureus Suşlarının Kümülatif Antibiyogram Sonuçları: 3 Yıllık Veri

**SS-037** / Nebahat Ejder - Klinik Escherichia coli Suşlarında Bazı Plazmit Aracılı Kinolon Direnç Genlerinin Araştırılması

**SS-038** / Atakan Baykal - Kuzeydoğu Anadolu Bölgesinde Yer Alan Kars, Erzurum, Ardahan, Iğdır Hastanelerinden İzole Edilen Gsbl Pozitif {E.Coli } Ve {K.Pneumoniae} Suşlarında Plazmid Aracılı Ampc Beta-Laktamaz ve Karbapenemaz Direnç Gen Dağılımının Araştırılması

**SS-039** / Zeynep Tekbaş - Pediyatrik İdrar Kültürleri: Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Cebeci Hastanesi'nde Üç Yılın Analizi

**SS-040** / Pelin Özmen - İkinci Basamak Bir Devlet Hastanesinde Kan Kültürlerinden İzole Edilen Mikroorganizmalar ve Antibiyotik Duyarlılıklarının Son Beş Yıllık İzlemi

**SS-041** / Müzeyyen Aydın - {Pseudomonas aeruginosa} ve {Acinetobacter baumannii} Suşlarına Karşı Karbapenem-Beta-Laktamaz İnhibitör Kombinasyonlarının Antimikrobiyal Etkinliği

**SS-042** / Rabia Önder - İdrar Kültüründe Salmonella Olgusu

**SS-043** / Atakan Baykal - Kars, Ardahan, Iğdır Devlet Hastanelerinde Çeşitli Klinik Örneklerden İzole Edilen {P.Aeruginosa} Ve {A.Baumannii} Suşlarının Antibiyotiklere Duyarlılık Profilleri İle Oksasilinaz, Metallo-Betalaktamaz Sınıfından Bazı Direnç Genlerinin Araştırılması

**SS-044** / Selin Aras - Karbapenem Dirençli Klebsiella {pneumoniae} İzolatlarında Seftazidim-Avibaktam Direnci

**SS-045** / Gizem Niğdelioğlu - Hastanemizde Dışkı Örneklerinden İzole Edilen Shigella spp. İzolatlarının Antibiyotiklere Direnç Oranları



# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
9-11 Mayıs 2024



## POSTER BİLDİRİLER

**PP-001** / Özgenur Demirkol - Oküler Enfeksiyon Etkenleri ve Antibiyotik Duyarlılıkları

**PP-003** / Gözde Arslanca - Klinik Örneklerden İzole Edilen Koagülaz Negatif Stafilokokların Antibiyotiklere Direnç Profilleri ve Biyofilm Oluşturabilme Özellikleri

**PP-004** / Öncü Akgül - Aronia Melanocarpa'nın Akne Vulgarisli Hastalardan İzole Edilen Cutibacterium Acnes İzolatları İçin Antimikrobiyal Etkisinin Araştırılması

**PP-005** / Gökçe Konyaoğlu - Kandan İzole Edilen Karbapenem-Dirençli Enterobacterales Türlerinde Delafloksasinin İn-Vitro Etkinliğinin Diğer Antibiyotiklerle Karşılaştırmalı Olarak Araştırılması

**PP-006** / Belgin Altun - K. Pneumoniae İzolatlarının Seftazidim, Meropenem Ve Beta-Laktamaz İnhibitörlerine İn Vitro Duyarlılığı Ve Karbapenemaz Enzimlerinin Belirlenmesi (2015-2022)

**PP-007** / Belgin Altun - Hacettepe Üniversitesi Hastaneleri'nde İzole Edilen Enterococcus Faecium Ve Enterococcus Faecalis'in Antibiyotiklere Direnç Durumu (SENTRY 2010-2023 Verileri)

**PP-008** / Zehra Kipritçi - Escherichia coli, Klebsiella pneumoniae ve Staphylococcus aureus İzolatlarının Bir Yıllık Kümülatif Antibiyogram Verileri

**PP-009** / Ruveyda Karagöz - Nioli (Melaleuca viridiflora) Yağının Staphylococcus aureus Suşlarına Karşı Antibakteriyel ve Antibiyofilm Etkinliğinin Araştırılması

**PP-010** / İlknur Bıyık - Yoğun Bakım Trakeal Aspirat Örneklerinden İzole Edilen Acinetobacter baumannii İzolatlarına Karşı Meropenem-İmipenem Kombinasyonlarının İn Vitro Sinerjistik Aktivitesi ve Klonal İlişkilerinin Belirlenmesi

**PP-011** / Özcan Sarbat - Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesinde Yetişkin Hastaların İdrar Kültür Sonuçlarının Değerlendirilmesi

**PP-012** / İlkay Nur Can - Üriner Sistem Enfeksiyonlarında Antimikrobiyal Direnç Profili



# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
9-11 Mayıs 2024



## SÖZLÜ BİLDİRİLER



# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
9-11 Mayıs 2024



Yayın No: SS-001

## Klinik Örneklerden İzole Edilen Karbapenem Dirençli {Pseudomonas Aeruginosa} İzolatlarındaki Antibiyotik Direncinin Moleküler Analizi

Gülşah ALTAN<sup>1</sup>, Erva RAKICI<sup>2</sup>, Osman Birol ÖZGÜMÜŞ<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı  
<sup>2</sup>Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı

**Giriş ve Amaç:** Riskli hasta gruplarında morbitide ve mortalitede artışa yol açan, fırsatçı patojen olan *Pseudomonas aeruginosa*'daki karbapenem direnci enfeksiyonların tedavisini zorlaştırmaktadır. Karbapenem direncinin yayılmasında mobil genetik elemanlar rol oynamaktadır. Bu çalışmada (*P. aeruginosa*)'da karbapenem direncine neden olan bazı karbapenemaz genlerinin, integronların, konjugatif plazmitlerin ve izolatlar arasındaki klonal benzerliğin araştırılması amaçlanmıştır.

**Gereç ve Yöntem:** Çeşitli klinik örneklerden izole edilen 47 adet karbapenem dirençli *P. aeruginosa* izolatı çalışmaya dahil edildi. İzolatların antibiyotik duyarlılık testi VITEK® 2 Compact otomatize sistemi ile yapıldı. İzolatların metallo-beta-laktamaz üretimi imipenem/meropenem-EDTA kombine disk yöntemi ile belirlendi. Konjugasyon deneyleri alıcı hücre olarak *P. aeruginosa* PU21'in kullanıldığı sıvıda çiftleştirme yöntemiyle yapıldı. Alkali lizis yöntemiyle plazmit DNA izolasyonu yapıldı. Disk difüzyon testi ile transkonjugantlardaki ko-transfer edilen antibiyotik dirençleri belirlendi. PCR ile karbapenemaz genleri (*blaIMP*, *blaVIM*, *blaNDM*, *blaKPC* ve *blaOXA-48*), integron gen kasetleri (sınıf 1 ve sınıf 2) ve virülans genleri (*lasR* ve *rhIR*) tarandı. Transkonjugantların *P. aeruginosa* PU21 orijinli olduklarının doğrulanmasında Pulsed-Field Gel Electrophoresis analizi kullanıldı. İzolatların klonal ilişkileri ERIC-PCR'dan elde edilen paternlerin dendrogram analizi ile yapıldı.

**Bulgular ve Sonuç:** Antibiyotik duyarlılık testi sonucuna göre en yüksek direnç oranı meropenem, imipenem ve levofloksasine, en düşük direnç oranı tobramisin, gentamisin ve amikasinine karşı tespit edildi. Yirmi beş izolatta fenotipik metallo-beta-laktamaz üretimi belirlendi. Altı izolatta *blaVIM* geni, 5 izolatta *blaNDM* geni, 3 izolatta *blaOXA-48* geni tespit edildi. İzolatların 39'unda *intI1* integraz genine, 24'ünde moleküler büyüklükleri 750 bp ile 2500 bp arasında sınıf 1 integrona rastlandı. On iki transkonjugantın üçünde sınıf 1 integron tespit edildi. (PFGE) sonuçlarına göre 12 izolatın transkonjugant olduğu doğrulandı. Klonal ilişki analizinde izolatlar arasında 40 farklı genotip, 7 farklı küme tespit edildi. Kümeleşme oranı %31,91 olarak belirlendi. İzolatlar arasında baskın salgın klonu tespit edilmedi. Sonuç olarak, bazı izolatların karbapenem direnci yanında bazı antibiyotik gruplarına karşı dirençlerini konjugatif plazmitlerle ko-transfer ettiği tespit edildi. Integron gen kasetlerine rastlanması, suşların çevresel yakın ve akraba bakteri türleriyle gen alışverişinde olduklarını düşündürmektedir.



# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
9-11 Mayıs 2024



Mobil genetik elemanların moleküler epidemiyolojik analizlerinin ve takibinin, direnç gelişiminin kontrol altına alınması için yapılacak ulusal ve uluslararası düzeydeki çalışmalara ve veri tabanlarına önemli katkılar sağlayacağı düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Pseudomonas aeruginosa, karbapenem direnci, konjugatif plazmit ve integron





# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
9-11 Mayıs 2024



Yayın No: SS-002

## İnvaziv Toplum Kökenli Metisiline Dirençli *Staphylococcus aureus*: Tüm Genom Dizileme ile Antibiyotik Direnci, Virülansı ve Klonal Özellikleri

Ufuk Hasdemir<sup>1</sup>, Burak Aksu<sup>1</sup>, Dilek Yağcı<sup>2</sup>, Nurver Ülger Toprak<sup>1</sup>, Zeynep Arzu İlki<sup>1</sup>, V. Korten<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, İstanbul

<sup>2</sup>Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Enfeksiyon Hastalıkları Anabilim Dalı, İstanbul

<sup>3</sup>S.B. Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim Araştırma Hastanesi, İstanbul

**Giriş ve Amaç:** Toplum Kökenli - Metisiline Dirençli *Staphylococcus aureus* (TK-MRSA), nekrotizan pnömoni, sepsis gibi ciddi enfeksiyonlara neden olur. Hastanemizde izole edilen invaziv MRSA kökenlerinin SCC-mec tiplerini, klonal ve virülans özelliklerini, antibiyotik direncini tüm genom dizileme (TGD) ile değerlendirdik.

**Gereç ve Yöntem:** Yetişkin yaş grubunda (26-67), invaziv (Tablo 1) enfeksiyonu olan beş hastanın klinik örneklerinden izole edilen, MALDI-TOF MS ile tanımlanan ve klinisyenin, klinik bulgu ve izolatların in vitro duyarlılıklarına göre toplum kökenli *S. aureus* olduklarını düşündüğü beş MRSA izolatından tüm DNA ekstraksiyonu yapıldı. Illumina NovaSeq 6000 yeni nesil dizileme yöntemi ile çift yönlü okuma elde edilecek şekilde dizilenmek üzere Ref-Gen Biyoteknoloji'ye gönderildi. Okuma verilerinin 'De novo assembly' sonrası .fsa dosyaları, <https://cge.food.dtu.dk/services/SCCmecFinder/>, <https://rast.nmpdr.org/rast.cgi?page=Jobs>, <https://blast.ncbi.nlm.nih.gov/Blast.cgi> veri tabanlarında SCCmec, ST ve spa tipleri, toksin, ekzoenzim, konak immunojenik genleri, antibiyotik direnç genleri/mutasyonları yönünden analiz edildi.

**Bulgular ve Sonuç:** İzolatlarımızın hepsi TK-MRSA olup dördü SCCmec-tip IV (2B), biri SCCmec-tip V (5C2)'dir (Tablo 1). İzolatların ikisi, ST-8 (USA-300), diğerleri ST-1, ST-5 ve ST-97 olarak tiplendirilmiştir. İzolatlardan sadece birinde (SMK-164), Panton-Valentine (PVL) lökositin genleri, lukS ve lukF, saptanmıştır. Diğer virülans genleri açısından değerlendirme yapıldığında, izolatların çeşitli gama hemolizinleri, farklı tiplerde enterotoksinleri, serin proteazları, aureolizin, stafilokinaz ve kompleman inhibitörünü kodlayan genleri ve toksin genlerinin ekspresyonunu regüle eden sae ve agr lokuslarını taşıdıkları belirlenmiştir (Tablo 1). Özellikle SMK-164 no.lu izolatta PVL toksin genlerine ek olarak diğer izolatlarda saptanmayan seo (stafilokokal enterotoksin O) ve sep (stafilokokal enterotoksin P) genleri saptanmıştır. Bu suş kan dolaşımı enfeksiyonu ve nekrotizan pnömonisi olan hastanın kan ve balgamından izole edilmiştir. İzolatların hepsinin kazanılmış antibiyotik direnç genlerinden blaZ ve mecA taşıdığı, ek olarak bir izolatın (SZE-163) fusC, diğerinin (SMK-164) fusB, mupA ve msrA genlerini taşıdığı, SMK-164 no.lu izolatın genotipiyle uyumlu olarak fenotipte, mupirosin ve eritromisine dirençli olduğu görülmüştür. Tüm genom dizileme ile MRSA izolatlarımız hakkında oldukça önemli moleküler-epidemiolojik veriler elde edilmiştir.

Tablo 1. İnvaziv TK-MRSA izolatlarının fenotipik duyarlılık sonuçları ve TGD analizi ile tiplendirme özellikleri, virülans özellikleri, kazanılmış antibiyotik direnç genleri ve direnç mutasyonu saptanmayan genleri

# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
9-11 Mayıs 2024

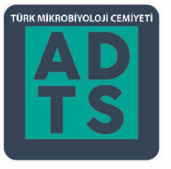


İzolat ID	Enfeksiyon	Örnek	SCCmec tipleri	ST	CC	Spa tipi	PVL	Virülans genleri	K-ADR genleri	Direnç mutasyonu görülmeyen genler	Fenotipik Antibiyotik Duyarlılık/Direnç
SGU-161	BSI/IE	Kan ve kateter	SCCmec-tip IVa (2B)	ST8	CC8	t8	Yok	<i>hlgA,B,C, lukD, LukE, sea, sed, sej, sek, seq, ser, aur, splA, splB, splE, sak, scn</i>	<i>mecA, blaZ</i>	<i>dfrB, fusA, grIA, grIB, gyrA, ileS, pbp2, pbp4, pbp4-promotor, rpoB</i>	S: ERY, CLI, VAN, TEI, TET, TG, NIT, LIN, DAP, FUS, MUP R: BEN, MEH
SAK-162	BSI/CI/IE?	Kan ve kateter	SCCmec-tip IVa (2B)	ST8	CC8	t8	Yok	<i>hlgA,B,C, lukD, luke, sea, sed, sej, ser, aur, splA, splB, splE</i>	<i>mecA, blaZ</i>	<i>dfrB, fusA, grIA, grIB, gyrA, ileS, pbp2, pbp4, pbp4-promotor, rpoB</i>	S: ERY, CLI, VAN, TEI, TET, TG, NIT, LIN, DAP, FUS, MUP R: BEN, MEH
SZE-163	BSI/IE	Kan	SCCmec-tip I (1B) ve SCCmec-tip IV (2B)	ST1	CC1	t127	Yok	<i>hlgA,B,C, lukD, luke, seh, aur, splA, splB, splE</i>	<i>mecA, blaZ, fusC</i>	<i>23S, dfrB, fusA, grIA, grIB, gyrA, ileS, pbp2, pbp4-promotor, pbp4, rpoB</i>	S: ERY, CLI, VAN, TEI, TET, TG, LIN, DAP, MUP R: BEN, MEH, NIT, FUS
SMK-164	BSI/NPn	Kan ve balgam	SCCmec-tip IVc (2B)	ST5	CC5	t2	Var	<i>hlgA,B,C, lukD, LukE, lukF, luks, seg, sei, sem, sen, seo, sep, seu, aur, splA, splB, sak, scn</i>	<i>mecA, blaZ, fusB, msrA, mupA</i>	<i>23S, dfrB, fusA, grIA, gyrA, ileS, pbp2, pbp4, rpoB, pbp4-promotor,</i>	S: CLI, VAN, TEI, TET, TG, NIT, LIN, DAP, FUS R: BEN, MEH, ERY, MUP
SDC-165	Pn	BAL	SCCmec-tip V (5C2)	ST97	CC97	t359	Var	<i>hlgA,B,C, lukD, luke, sak, scn, aur, splA, splB, splE</i>	<i>mecA, blaZ</i>	<i>23S, dfrB, fusA, grIA, grIB, gyrA, ileS, pbp2, pbp4-promotor, pbp4, rpoB</i>	S: ERY, CLI, VAN, TEI, TET, TG, LIN, DAP, FUS, MUP R: BEN, MEH, NIT



# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
9-11 Mayıs 2024



Kısaltmalar: BEN; Benzilpenisilin, BSI: Kan Dolaşımı Enfeksiyonu, CC; Klonal Kompleks, CI; Kateter Enfeksiyonu, CLI; Klindamisin, DAP; Daptomisin, ERY; Eritromisin, FUS; Fusidik Asit, IE; İnfektif endokardit, K-ADR; Kazanılmış Antibiyotik Direnci, LIN; Linezolid, MET; Metisilin, MUP; Mupirosin, NIT; Nitrofurantion, NPn; Nekrotizan Pnömoni, Pn; Pnömoni, PVL; Panton-Valentine, Spa; Stafilokokal Protein A, R; Dirençli, S; Duyarlı, ST; Sekans Tipi, TEI; Teikoplanin, TG; Tigesiklin, TGD; Tüm Genom Dizileme, TK-MRSA; Toplum Kökenli Metisilin Dirençli Staphylococcus aureus, VAN; Vankomisin

**Anahtar Kelimeler:** Toplum kökenli S. aureus, Tüm Genom Dizileme, SCCmec tiplendirme

Yayın No: SS-003

## Bakteriyel Gastroenterit Etkenlerinden *Salmonella* spp. ve *Campylobacter* spp.'de Antibiyotik Direnç Durumları

Beyza Öncel, Kamuran Şanlı

Başakşehir Çam ve Sakura Şehir Hastanesi

**Giriş ve Amaç:** Dünya Sağlık Örgütü verilerine göre *Salmonella* ve *Campylobacter* enfeksiyonları, ishalle seyreden hastalıkların başında gelmektedir. Bakteriyel gastroenteritlerin en sık etkenlerinden olan bu mikroorganizmalara bağlı vakalar çoğunlukla hafif seyirli olsa da, immün sistemi baskılanmış hastalarda, şiddetli ve uzun süren enfeksiyonlarda antibiyotik tedavisi gerekmektedir. Tedavide kullanılan antibiyotik gruplarının başka enfeksiyonlarda, gıda endüstrisinde ve veterinerlikte yaygın kullanımı ile direnç oranları gittikçe artmakta ve bu durum bir halk sağlığı sorunu haline gelmektedir. Bu çalışmada, dışkı örneklerinden izole edilen *Salmonella* ve *Campylobacter* izolatlarının tür düzeyindeki oranlarını, aylara göre yıl içindeki dağılımlarını ve antibiyotik direnç durumlarını araştırmayı amaçladık.

**Gereç ve Yöntem:** 1 Ocak 2021- 31 Aralık 2023 tarihleri arasında, bakteriyel gastroenterit şüphesiyle laboratuvarımıza gönderilmiş olan dışkı kültürü örnekleri incelenmiş, bu örneklerden izole edilen 236 *Salmonella* spp. çalışmaya dahil edilmiştir. Aralık 2022'de test portföyüne eklenmiş olan mikroaerofilik ortam kültürüyle birlikte, bir yıllık süreçte izole edilmiş olan 62 *Campylobacter* spp. de çalışmaya dahil edilmiştir. Dışkı örneklerinin *Salmonella*-*Shigella* agar, Hektoen enterik agar ve *Campylobacter* selektif agara ekimleri yapılmış, örnekler uygun koşullarda inkübe edilmiştir. Üreyen örnekler MALDI-TOF MS (Bruker Daltonics) ile tanımlanmış, antibiyotik duyarlılık testi *Salmonella* spp. için Phoenix M50 (Bruker Daltonics) cihazı ile, *Campylobacter* spp. için ise disk difüzyon yöntemiyle çalışılmıştır. *Salmonella* spp.'de antiserumlar ile aglütinasyon varlığı araştırılarak tiplendirme yapılmıştır.

**Bulgular ve Sonuç:** *Salmonella* ve *Campylobacter* örneklerinin izole edildiği hastalara ait demografik bilgiler tablo 1'de yer almaktadır. Tiplendirme yapılabilen *Salmonella* suşlarının %70 (n:114)'inin serogrup D1 olduğu tespit edilmiştir. En sık görülen serotipler, *Salmonella* ser. Enteritidis (n:62), *Salmonella* ser. Typhi (n:51), *Salmonella* ser. Choleraesuis (n:10) ve *Salmonella* ser. Typhimurium (n:10)'dur. *Campylobacter* izolatlarının %85 (n:53)'ü *C. jejuni*, %15 (n:9)'ü ise *C. coli* olarak bulunmuştur. *Salmonella* ve *Campylobacter* izolatlarının aylara ve yıllara göre dağılımı şekil 1'de paylaşılmıştır. Örneklerin antibiyotik duyarlılık test sonuçları incelendiğinde, *Campylobacter* izolatlarında siprofloksasin direnci %87 (n:54), tetrasiklin direnci %77 (n:48), eritromisin direnci %4,8 (n:3); *Salmonella* izolatlarında ise ampisilin direnci %12,7 (n:30), siprofloksasin direnci %14 (n:33) ve trimetoprim-sulfametoksazol direnci %3 (n:7) olarak bulunmuştur. Hastanemizde bakteriyel gastroenterit ajanlarından *Salmonella* en sık saptanmış olup, bunu *Campylobacter* izlemiştir. *Salmonella* izolatlarında siprofloksasin direnci %14 iken, *Campylobacter* izolatları için bu oran %87'ye çıkmaktadır. Bu yüzden bakteriyel gastroenterit vakalarında identifikasyonun doğru yapılması çok önemlidir. Yerel sürveyans sistemiyle, bakterilerin izolasyon sıklığı ve antibiyotik direnç durumlarının takip edilmesi, tedavide doğru ajansı seçmede yardımcı olacaktır.

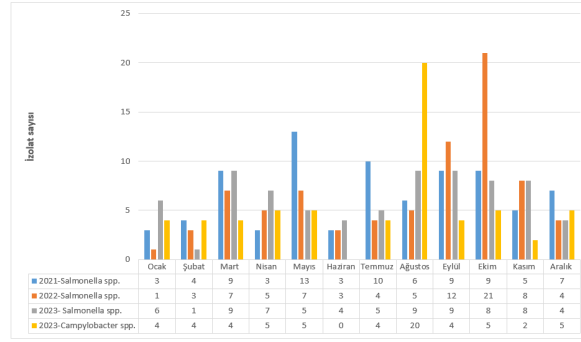
# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
9-11 Mayıs 2024



**Tablo 1.** *Salmonella* spp. ve *Campylobacter* spp. örneklerinin izole edildiği hastalara ait demografik bilgiler

	<i>Salmonella</i> spp. n: 236 (%)	<i>Campylobacter</i> spp. n: 62 (%)
	Yaş aralığı	0-90 yaş
Yaş ortalaması	23 yaş	14 yaş
Erkek/Kadın	131/105	33/29



**Şekil 1.** *Salmonella* spp. ve *Campylobacter* spp. izolatlarının aylara ve yıllara göre dağılımı

**Anahtar Kelimeler:** Antibiyotik direnci, *Campylobacter*, *Salmonella*



# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
9-11 Mayıs 2024



Yayın No: SS-004

## İmmünyetmezlikli Hastalarda Stenotrophomonas Maltophilia Enfeksiyonlarının Tedavisinde Sefiderokol Bir Seçenek Olabilir mi?

Mehmet Dal, Mert Emre Ölmez, Serap Süzük Yıldız, İpek Mumcuoğlu, Tuba Dal

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

**Giriş ve Amaç:** Stenotrophomonas maltophilia Gram-negatif, non-fermenter hareketli, zorunlu aerop bir basildir. İmmün sistemi baskılanmış hasta grupları için tedavisi zor bir etken olan S. maltophilia çok ilaca dirençli küresel fırsatçı bir patojendir. The European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing (EUCAST) S. maltophilia tedavisinde sadece Trimetoprim-sülfametoksazol (TMP-SMX) için klinik sınır değer tanımlamıştır. Ancak doza bağımlı duyarlı bulunan izolatlarda bile TMP- SMX ile tedavi başarısızlığı görülebilmektedir. Bu çalışmada immünyetmezlikli hastaların farklı klinik örneklerinden izole edilmiş olan S. maltophilia için tedavi şansı olabilecek sefiderokol duyarlılığının araştırılması amaçlanmıştır.

**Gereç ve Yöntem:** Çalışmaya 01.03.2023-03.03.2024 tarihleri arasında Dr. Abdurrahman Yurtaslan Ankara Onkoloji Eğitim ve Araştırma Hastanesine başvuru yapmış hastaların kan, derin trakeal aspirat, balgam, idrar, nefrostomi, doku, abse ve plevral kültürlerinden izole edilen 31 S. maltophilia izolatı dahil edildi. İzole edilen bakteriler MALDI TOF MS (Biotyper® sirius System, Bruker, Germany) ile tanımlandı. Trimetoprim-sülfametoksazol (Bioanaliz, Türkiye) için antibiyotik duyarlılık testleri EUCAST'a göre disk difüzyon yöntemi ile çalışıldı. Sefiderokol çalışması için izolatlar -20C'de %16'lık gliserollü buyyonda saklandı ve çalışma gününde %5 Koyun kanlı agara pasajlanarak taze kültürden sefiderokol (30 µg, Oxoid, UK) antibiyotik duyarlılık testi disk difüzyon yöntemi ile çalışıldı. Çalışmada EUCAST'ın önerdiği şekilde  $\geq 20$  mm duyarlı kabul edildi. Kalite kontrol çalışması için Escherichia coli ATCC 25922 kullanıldı.

**Bulgular ve Sonuç:** Çalışmaya dahil edilen izolarların tamamı MALDI TOF MS ile tür düzeyinde tanımlandı ve TMP-SXT'ye doza bağımlı duyarlı olarak tespit edildi. Sefiderekol için EUCAST kriterlerine göre yapılan değerlendirmede izolatların tamamının zon çapı  $\geq 20$  mm olarak tespit edildi. Hastanemizde tedavi gören immünyetmezlikli hastalardan etken olarak izole edilen S. maltophilia'nın tedavisinde sefiderokolün iyi bir seçenek olacağını düşünüyoruz.

**Anahtar Kelimeler:** Stenotrophomonas maltophilia, Sefiderokol, Antibiyotik direnci

Yayın No: SS-005

## Karbapeneme Dirençli Klebsiella Pneumoniae İzolatlarında Karbapenem Direnç Gen Dağılımı ve Seftazidim-Avibaktam, Meropenem-Vaborbaktam Duyarlılıkları

Ayşe Nur Ceylan, Beyza Öncel

Başakşehir Çam ve Sakura Şehir Hastanesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Bölümü

**Giriş ve Amaç:** Karbapenem dirençli Enterobacteriaceae, hastanede yatan hastalar için önemli morbidite ve mortalite sebeplerindedir. Porin mutasyonu gibi farklı yollarla da direnç gelişebilmekle birlikte, karbapenem direncinin en önemli sebebi karbapenemaz üretimidir. Enterobacterales ailesinde farklı Ambler sınıflarına ait karbapenemazlar görülebilir. Bunlar Sınıf A'dan Klebsiella pneumoniae karbapenemaz (KPC); Sınıf B'den New Delhi metallo $\beta$ -laktamaz (NDM), Imipenem-resistant Pseudomonas (IMP) ve Verona integron-encoded metallo- $\beta$ -laktamaz (VIM); Sınıf D'den ise OXA-48-benzeri karbapenemazlardır. Karbapenemazlar bölgesel olarak çeşitlilik gösterir. Ülkemizde farklı türler görülse de en sık görülen karbapenemaz OXA-48'dir. Çalışmamızda laboratuvarımıza gelen hasta örneklerinden üretilen; karbapenemlere dirençli ve direnç genleri tespit edilmiş olan Klebsiella pneumoniae izolatlarının, seftazidim-avibaktam (CZA) ve meropenem-vaborbaktam (MEV)'a in vitro etkinliğinin tespit edilmesi amaçlanmıştır.

**Gereç ve Yöntem:** Eylül 2021- Haziran 2022 tarihleri arasında, yoğun bakım ünitesindeki hastaların örneklerinden izole edilen, MALDI-TOF MS (Bruker Daltonics) ile tanımlanan ve Phoenix M50 (BD Diagnostics, USA) cihazı ile karbapeneme dirençli olarak tespit edilen 91 Klebsiella pneumoniae izolatı çalışmaya dahil edilmiştir. ADT sonucuyla karbapeneme dirençli olduğu saptanan izolatlarda, karbapenem direnç genleri (blaOXA-23, blaOXA-48, blaOXA-51, blaOXA-58, blaNDM, blaIMP, blaVIM and blaKPC) Bio-speedy Carbapenem Resistance qPCR Kit (Bioeksen) kullanılarak araştırılmıştır. CZA ve MEV için antibiyotik duyarlılık çalışması, disk difüzyon yöntemi ile yapılmıştır. Antibiyotik duyarlılık test sonuçları, EUCAST sınır değerler tablosuna (v.14.0) göre belirlenmiş, E. coli ATCC 25922 kalite kontrol izolatı olarak kullanılmıştır.

**Bulgular ve Sonuç:** Çalışmaya dahil edilen karbapeneme dirençli 91 K. pneumoniae izolatının, karbapenem direnç gen dağılımları Şekil-1'de gösterilmiştir. OXA-48 tek başına %52.7 (n:48), diğer genlerle birlikte %80.2(n:73) ile en sık saptanan gen olmuştur. Tek başına veya diğer genlerle birlikte olmak üzere; izolatların 73'ünde OXA-48, 25'inde NDM, 16'sında KPC ve 3'ünde VIM tespit edilmiştir. Bu izolatların CZA ve MEV antibiyotikleri için direnç oranları ise sırasıyla %17,6 ve %91,2 olarak bulunmuştur. CZA ve MEV dirençli izolatların gen dağılımları Şekil-2'de verilmiştir. MEV dirençli izolatların % 87,9'unda OXA-48, %28,9'unda NDM ve %10,8'inde KPC tespit edilmiştir. CZA dirençli izolatlara bakıldığında %93,7'sinde NDM ve %50'sinde OXA-48 varlığı görülmektedir. Çalışmamızda ülkemizdeki diğer çalışmalarla benzer şekilde OXA-48 baskınlığı dikkat çekmektedir. MEV'in OXA-48'e etkili olmadığı bilinmektedir ve bizim çalışmamızda da benzer sonuçlar çıkmıştır. Bu sonuçlar dikkate alındığında MEV'in hastanemizdeki karbapenem dirençli izolatlar için uygun bir tedavi seçeneği olmadığı söylenebilir.

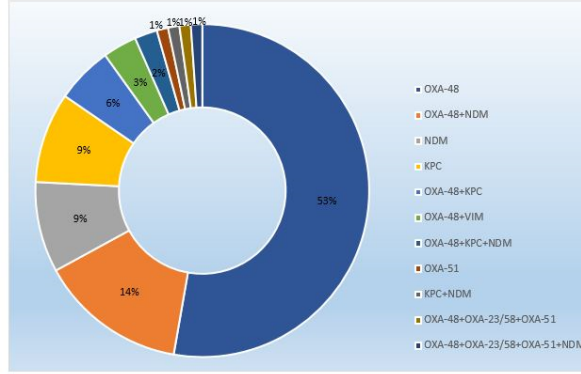


# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

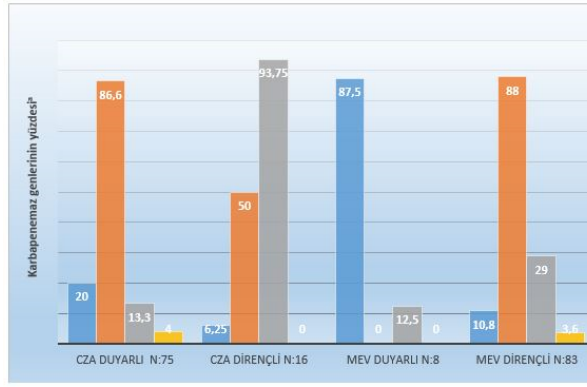
Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
9-11 Mayıs 2024



Şekil 1 Klebsiella pneumoniae izolatlarındaki karbapenem direnç geni dağılımı



Şekil 2 Karbapenem dirençli Klebsiella pneumoniae izolatlarında CZA ve MEV antibiyotiklerine duyarlı veya dirençli olma durumuna göre karbapenemaz genlerinin dağılımı



Birlikte taşınan karbapenemaz genleri, her bir gen tipi için sayıldığından, yüzdelerin toplamı %100 değildir. CZA: Seftazidim-avibaktam MEV: Meropenem-vaborbaktam

**Anahtar Kelimeler:** seftazidim avibaktam, meropenem vaborbaktam, Klebsiella pneumoniae





# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
9-11 Mayıs 2024



**Yayın No:** SS-006

## **İmmünespresif Hastalardan İzole Edilen Kolistin Dirençli Bakterilerin Sefiderokol Duyarlılığının Belirlenmesi**

Mert Emre Ölmez, Mehmet Dal, Serap Süzük Yıldız, İpek Mumcuoğlu, Ayşe Semra Güreşer, Tuba Dal

Dr. Abdurrahman Yurtaslan Ankara Onkoloji Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Kliniği, Ankara

**Giriş ve Amaç:** Sefiderokol, hücrenin dış membranına nüfuz etmek ve periplazmik boşluğa girmek için bakteriyel demir transport mekanizmasını kullanan siderofor sefalosporindir. Bakterisidal olup, diğer  $\beta$ -laktam antibiyotikler gibi penisilin bağlayan proteinlere bağlanır ve peptidoglikan sentezini inhibe eder. Kolistin ve karbapenemlere dirençli gram negatif basillere bağlı enfeksiyonların sıklığının artışı, yeni antibiyotik arayışlarına yol açmıştır. Bu çalışmada yeni bir antibiyotik olan sefiderokolün, immünespresif hastalardan izole edilen kolistin dirençli gram negatif basillerde in-vitro etkinliğinin araştırılması amaçlandı.

**Gereç ve Yöntem:** Çalışmaya 26.09.2023-27.02.2024 tarihleri arasında Dr. Abdurrahman Yurtaslan Ankara Onkoloji Eğitim ve Araştırma Hastanesinde yatan immünespresif hastaların kan, derin trakeal aspirat, balgam, idrar, nefrostomi, doku, yara kültürlerinden izole edilen kolistine dirençli 45 gram negatif basil dahil edildi. İzole edilen bakteriler MALDI TOF MS (Biotyper® sirius System, Bruker, Germany) ile tür düzeyinde tanımlandı. Kolistin için antibiyotik duyarlılık testi sıvı mikrodilüsyon yöntemi (Sensititre™ FRCOL, Thermo Scientific UK) ile yapıldı. Sefiderokol duyarlılık çalışması için izolatlar -20oC'de %16'lık gliserollü buyyonda saklandı. Çalışma gününde %5 koyun kanlı agara pasajlandı ve izolatlardan sefiderokol (30  $\mu$ g, Oxoid, UK) için disk difüzyon duyarlılık testi çalışıldı. Ölçülen zon çapları, EUCAST önerilerine göre değerlendirildi. {Enterobacterales} için  $\geq 23$  mm, {Pseudomonas} spp. için  $\geq 22$  mm, {Acinetobacter} spp. için  $\geq 17$  mm duyarlı olarak kabul edildi. Kalite kontrol çalışması için {Escherichia coli} ATCC 25922 kullanıldı.

**Bulgular ve Sonuç:** Tür düzeyinde tanımlanan bakteriler; {Klebsiella pneumoniae} (30, %66,6), {Acinetobacter baumannii} (7, %15,5), {Escherichia coli} (5, %11,1), {Pseudomonas aeruginosa} (2, %4,4), {Citrobacter koseri} (1, %2,2). Kolistine dirençli olan 45 izolatın 41 (%91,1)'i karbapenemlerden en az birine dirençli tespit edildi. Kolistine dirençli 45 izolatın 44 (%97,7)'ü sefiderokole duyarlıydı. Çalışmaya alınan izolatlardan sadece biri (%2,3) sefiderokole dirençli olup, bu izolat {A.baumannii} idi. Hastanemizde yatarak tedavi gören immünespresif hastalardan izole edilen kolistin dirençli gram negatif bakteri enfeksiyonlarının tedavisinde sefiderokolün iyi bir tercih olabileceğini, ancak dirençli izolatlar için her hastanenin kendi epidemiyolojik verilerini sağlamasının önemli olacağını düşünüyoruz.

**Anahtar Kelimeler:** sefiderokol, kolistin, gram negatif basil



# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
9-11 Mayıs 2024



**Yayın No:** SS-007

## **Çoklu Antibiyotik Dirençli Acinetobacter baumannii Suşlarında Lizojenik Bakteriyofaj İzolasyonu**

Gülşen Uluçam Atay<sup>1</sup>, Arif Bozdeveci<sup>2</sup>, Şeyma Suyabatmaz<sup>2</sup>, Şengül Alpay Karaoğlu<sup>2</sup>, Gülçin Bayramoğlu<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü

<sup>2</sup>Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü

<sup>3</sup>Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji AD

**Giriş ve Amaç:** Bakteriyofajların bakteriler üzerindeki litik ve lizojenik aktiviteleri nedeniyle enfeksiyon hastalıklarının tedavisinde antibiyotiklere alternatif bir yöntem olarak kullanımı, antibiyotiklere direncin artışı ile birlikte yeniden gündeme gelmiştir. Faj tedavisi/terapisi bu durumların aşılabilmesi için gerek tek başına gerekse konvansiyonel antimikrobiyaller ile birlikte tedavi bileşeni olarak önemli potansiyele sahip olabilir. Bu çalışmanın amacı, çoğul antibiyotik dirençli Acinetobacter baumannii' ye özgül lizojenik faj izole edilmesi ve karakterizasyonunun yapılmasıdır.

**Gereç ve Yöntem:** Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi (RTEÜ) Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Anabilim dalında yürütülen çalışmamız RTEÜ Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi (TSA-2024-1609) tarafından desteklenmiştir. Çalışmamızda, Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim dalı kültür koleksiyonunda bulunan Acinetobacter baumannii suşları kullanıldı. Taze kültürden LB sıvı besiyeri içine 1/100 oranında yapılan sub-kültürler 2-4 saat (OD<sub>600</sub> nm=0,2) inkübasyondan sonra Mitomisin-C(0,2 µg/mL) ilave edilerek 24 saat 150 rpm'de çalkalamalı inkübatörde inkübasyona bırakıldı. Mitomisin-C ile indüklenen kültürlerin profaj indüksiyonu ve bakterilerin liziz (parçalanması) aşaması gözlemlendi. Liz gözlenen kültürler kloroform ilave edilerek santrifüj (13000 rpm-20 dakika) yapıldı. bakteriyofajların belirlenmesi için lizatlar damla (drop assay) yöntemi ile test edildi. Drop assay yöntemi A. baumannii sıvı kültüründe logaritmik fazın başında olan konak bakterilerden (OD<sub>600</sub>= 0.4) 200 µL alındı ve 48-50°C'ye soğutulmuş yarı-katı LB agarın (%0.6) 4 mL'sine ilave edilerek plakların yüzeyine yayıldı. Çoklu dirençli A. baumannii suşları faj lizatlarının konak aralığının belirlenmesinde kullanıldı. Kültürler 37 °C'de 24-48 saat ortamda inkübasyona bırakıldı. Lizat damlatılan alanlarda konak bakterinin üremediği şeffaf alan oluşması bakteriyofaj varlığı olarak yorumlandı. Bakteriyofaj belirlenen lizatların dilüsyon tekniği ile fajların plak morfolojisi belirlendi. Bakteriyofajların yapısal proteinlerini araştırmak için saflaştırılmış lizatlara SDS-PAGE yapıldı.

**Bulgular ve Sonuç:** Lizatlar damlatma tekniği ile konak olarak kullanılan A. baumannii suşları üzerinde test edildi. Toplam 5 adet suşta bakteriyofaj varlığı 0.2-0.5 mm bulanık ve şeffaf plak morfolojisinde gözlemlendi (Şekil 1). Şekil 2'de görüldüğü üzere 10-200 kDa marker kullanılarak yapısal protein büyüklükleri belirlendi. En geniş konak aralığı olan faj lizatı AB114 kodlu suşa aittir. Çalışmamızın devam eden sürecinde izole edilen fajların antibiyotiklere dirençli

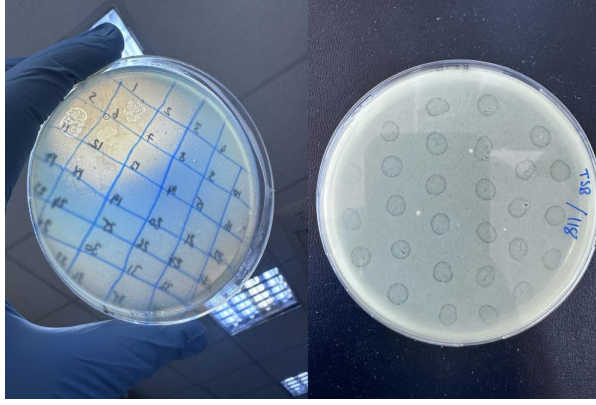
# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
9-11 Mayıs 2024

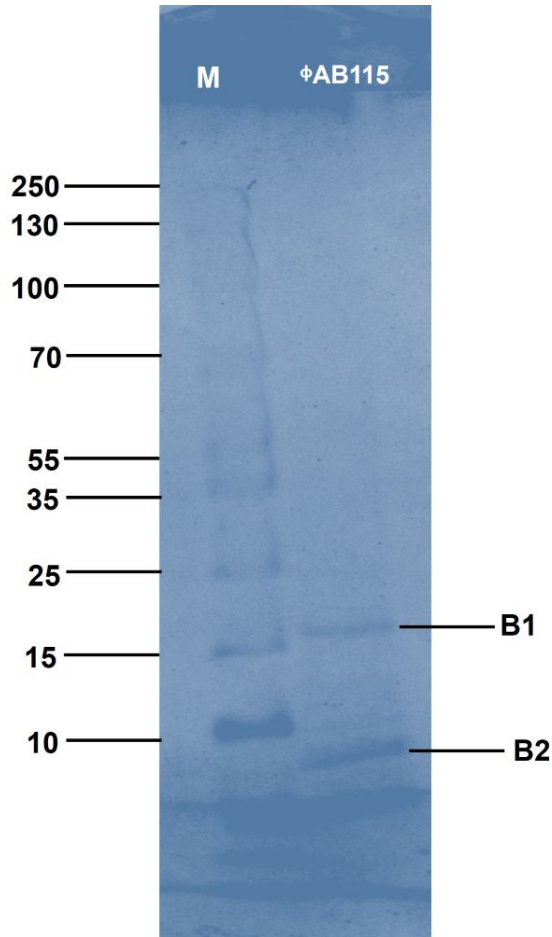


enfeksiyon etkeni olan *A. baumannii* tedavisinde kullanılabilme potansiyeli için in vitro etkinliklerinin belirlenmesi ve potansiyel faj terapi ajanları rezerve edilmesi amaçlanmıştır.

Şekil 1. Bakteriyofajların plak görüntüsü



Şekil 2. Faj SDS-PAGE jel görüntüsü (M; marker, B; bant)



**Anahtar Kelimeler:** Bakteriyofaj, Antibiyotik Direnci, *Acinetobacter baumannii*



# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
9-11 Mayıs 2024



**Yayın No:** SS-008

## **Kandan İzole Edilen Önemli Patojenlerin 5 Yıllık Kümülatif Antibiyogram Sonuçları**

Deniz Güneşer, Ufuk Hasdemir, Arzu İlki, Nurver Ülger Toprak

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim Araştırma Hastanesi Tıbbi Mikrobiyoloji Birimi

**Giriş ve Amaç:** Kümülatif antibiyogram, bir sağlık kurumunda belirli bir zaman diliminde rutin olarak test edilen bir antibiyotiğe duyarlı olma yüzdesini veren rapordur. Bu rapor, özellikle enfeksiyon hastalıklarının ampirik tedavisinin doğru şekilde yönlendirilmesinde çok önemlidir. Bu çalışmada hastanemizin 5 yıllık kümülatif antibiyogram sonuçları değerlendirilmiştir.

**Gereç ve Yöntem:** 2019 - 2023 yılları arasında kan kültürlerinden etken olarak izole edilen *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii*, *Enterococcus faecium*, *Enterococcus faecalis*, metisiline duyarlı *Staphylococcus aureus* (MSSA) ve metisiline dirençli *S.aureus* (MRSA) kökenlerinin yıllık olarak kümülatif antibiyogram sonuçları hesaplanmıştır. Aynı hastadan izole edilen aynı tür izolatin sadece ilki değerlendirmeye dahil edilmiştir.

**Bulgular ve Sonuç:** Gram negatif ve Gram pozitif bakterilerin kümülatif antibiyogram sonuçları sırasıyla Resim 1. ve Resim 2.'de gösterilmiştir. 2019'dan 2023'e, *E.coli*'de, amoksisilin/klavulanik asit, gentamisin, trimetoprim/sülfometaksazol duyarlılık oranlarında artış saptanmıştır. *E.coli*'de karbapenemlere duyarlılık %90'ların üzerinde olup 5 yıllık süreçte önemli değişim göstermemiştir. *K.pneumoniae*'nin karbapenemlere duyarlılığı 2019 ve 2020'de %70'lerde seyrederken sonraki yıllarda %60'lara düşmüştür. Siprofloksasin duyarlılık oranları %30-%40 arasında seyrederken; gentamisin duyarlılığında 5 yıllık süreçte %10'luk bir artış gözlenmiştir. *P.aeruginosa*'nın karbapenemlere duyarlılığında 5 yıl zarfında %80'lerden %60'lara doğru bir düşüş saptanmıştır. Seftazidim/avibaktam duyarlılığı %70'lerdedir. Aminoglikozidlere duyarlılık oranları %80-%90 arasında değişmektedir. Kinolon duyarlılıkları ise 2023'te %10'luk düşüşle %65-70'lere gerilemiştir. *A.baumannii*'nin test edilen tüm antibiyotiklere duyarlılığında 2022 ve 2023 yıllarında, önceki yıllara kıyasla bir artış kaydedilmekle birlikte genel olarak herhangi bir antibiyotik için duyarlılık yüzdesi %30'un üzerine çıkamamıştır. 2023'te karbapenem duyarlılık oranları %20 civarındadır. Enterokok grubunda, *E.faecium*'un antibiyotiklere duyarlılığı genel olarak *E.faecalis*'e kıyasla düşüktür. Linezolid duyarlılığı her iki türde de %95'in üzerindedir. Aminoglikozidlere YD duyarlılık, *E.faecium*'da, *E.faecalis*'e kıyasla oldukça düşüktür. Ayrıca *E.faecium*'da streptomisin YD duyarlılık oranları (%25-%35), gentamisin YD duyarlılık oranlarına (%38-%58) kıyasla düşük bulunmuştur. *S. aureus*'ta MSSA oranları 2019'dan 2023'e sırayla %55.2, %65.5, %69.4, %63.1, % 57.7 olarak saptanmıştır. Beklenildiği üzere hem MSSA hem de MRSA'da glikopeptid, linezolid ve daptomisin duyarlılık oranları çok yüksektir. Bununla birlikte tetrasiklin ve levofloksasin duyarlılık yüzdeleri MRSA'da MSSA'ya kıyasla düşüktür. İlginç olarak 2023'te MSSA'da eritromisin duyarlılık oranı, MRSA'ya kıyasla düşüktür. Önceki yıllarda tam tersi bir durum söz konusudur. Sonuç olarak, *A.baumannii*, tüm antibiyotikler için elde edilen çok

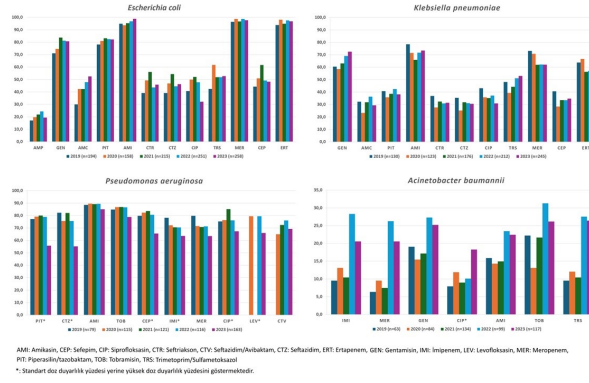
# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
9-11 Mayıs 2024



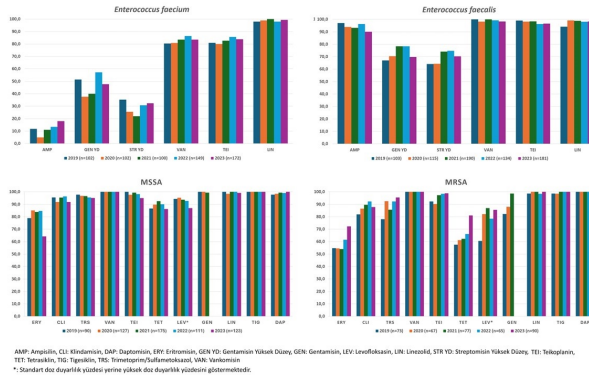
düşük duyarlılık yüzdeleriyle çok önemli bir sorun, •K.pneumoniae, P. aeruginosa karbapenem ve kinolonlara düşük duyarlılık yüzdeleriyle sorun bakteriler, •E.faecium'un YD aminoglikozid duyarlılıklarının düşük oranlarda olması kombinasyon tedavisi seçeneklerinin kısıtlanması bakımından önemli, •MSSA'nın tüm S.aureus izolatları arasındaki oranının 2023'te düşüş göstermesi dikkat çekici.

Resim 1.



Gram negatif bakterilerin 5 yıllık kümülatif antibiyogram sonuçları

Resim 2.



Gram pozitif bakterilerin 5 yıllık kümülatif antibiyogram sonuçları

**Anahtar Kelimeler:** Kümülatif antibiyogram, Kan kültürü



# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
9-11 Mayıs 2024



**Yayın No:** SS-009

## **Hastanemizde Klinik Örneklerden İzole Edilen Salmonella spp. İzolatlarının Antibiyotik Duyarlılıkları: Beş Yıllık Veri Analizi**

Dilara TEZER, Nurver ÜLGER, Ufuk HASDEMİR, Arzu İLKİ

Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi

**Giriş ve Amaç:** Salmonella türleri dünyada mortalite ve morbiditesi yüksek gıda kaynaklı enfeksiyonların en sık nedenlerindedir. Son yıllarda Salmonella izolatlarının antibiyotik direnç oranlarında artışa dikkat çekilmektedir. Bu çalışmada hastanemizde klinik örneklerdeki Salmonella spp. üremelerinin antibiyotik duyarlılığının 5 yıllık değerlendirilmesi amaçlandı.

**Gereç ve Yöntem:** Ocak 2019 ve Aralık 2023 tarihleri arasında klinik örneklerden izole edilen, enfeksiyon etkeni olarak belirlenen, 237 Salmonella spp. izolatı incelendi. İzolatların tür tayini biyokimyasal testler ve matrix-assisted laser desorption ionization-time of flight mass spectrometry (MALDI-TOF MS) ile yapıldı. Serotiplendirme biyokimyasal testler ve özgül antiserumlar (BD Difco™, ABD) kullanılarak yapıldı. Kökenlerin duyarlılık çalışması EUCAST önerileri doğrultusunda gerçekleştirildi. Ampisilin ve trimetoprim-sülfometaksazol (TMP-SXT) duyarlılıkları Kirby-Bauer disk difüzyon yöntemiyle, siprofloksasin duyarlılıkları gradient şerit yöntemiyle minimum inhibitör konsantrasyon saptanarak belirlendi. Antibiyotik duyarlılıkları EUCAST v.14 kriterlerine göre değerlendirildi.

**Bulgular ve Sonuç:** Toplam 237 Salmonella izolatının 192'si dışkı örneklerinden, 45'i, kan (n:25), idrar (n:12), batin içi abse (n:1), kemik absesi (n:1), yara (n:3), balgam (n:1), periton (n:1), DTA (n:1) gibi diğer örneklerden izole edildi. Bunların 219'u non-tifoidal Salmonella enterica, 1'i Salmonella Typhi olarak serotiplendirildi. İzolatların ampisilin, TMP-SXT ve siprofloksasine duyarlılıkları sırasıyla %92,4, %97,5, %79,3 olarak bulundu. 2021 yılındaki ampisilin (%85,1) ve TMP-SXT (%91,5) duyarlılık oranındaki düşüş dikkat çekmektedir. 2019 yılında izolatların %83,6'sı siprofloksasine duyarlı iken yıllar geçtikçe bu oran düşmüştür (Tablo 1). Sonuç olarak, dirençli suşların neden olduğu enfeksiyonların tedavisi ve ampirik antibiyotik tedavinin seçiminde antimikrobiyal direncin belirlenmesi ve yakından takip edilmesi önem taşımaktadır.



# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
9-11 Mayıs 2024



Tablo 1: Salmonella izolatları ve antibiyotik duyarlılıklarının dağılımı (2019-2023)

Yıllar	İzolat sayısı			Antibiyotiklere duyarlı izolat sayısı (%)			Toplam (n=237)
	Non-tifoidal <i>S. enterica</i> (n=219)	<i>S. enterica</i> (n=17)	<i>S. Typhi</i> (n=1)	AMP'e duyarlı (n=219) (%)	TMP-SXT'e duyarlı (n=231) (%)	CIP'e duyarlı (n=188) (%)	
2019	59	2	-	58 (95,1)	60 (98,4)	51 (83,6)	61
2020	34	1	1	33 (91,7)	36 (100)	27 (75)	36
2021	43	4	-	40 (85,1)	43 (91,5)	37 (78,7)	47
2022	37	2	-	38 (97,4)	39 (100)	30 (76,9)	39
2023	46	8	-	50 (92,6)	53 (98,1)	43 (79,6)	54

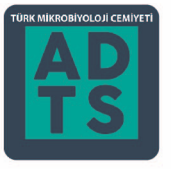
Kısaltmalar: AMP = Ampisilin, TMP-SXT = Trimetoprim-sülfometaksazol, CIP = Siprofloksasin

**Anahtar Kelimeler:** Salmonella, Antibiyotik direnci, Siprofloksasin



# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
9-11 Mayıs 2024



Yayın No: SS-010

## Covid 19 Pandemisinin İzole Edilen Staphylococcus aureus Suşları Üzerindeki Antibiyotik Direnç Düzeylerine Etkisi

Ayşe Hümeysra TAŞKIN KAFA<sup>1</sup>, Fatih ÇUBUK<sup>2</sup>, Resul Ekrem AKBULUT<sup>1</sup>, Gonca ŞİMŞEK<sup>1</sup>, Rukiye ASLAN<sup>1</sup>, Mürşit HASBEK<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Sivas

<sup>2</sup>Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü, Mikrobiyoloji Referans Laboratuvarları ve Biyolojik Ürünler Daire Başkanlığı, Ankara

**Giriş ve Amaç:** Giriş ve Amaç: Staphylococcus aureus hafif seyirli deri ve yumuşak doku enfeksiyonlarından sepsise kadar geniş bir hastalık spektrumuna neden olabilen önemli bir insan patojenidir. Metisiline dirençli suşların ortaya çıkması tedavi seçeneklerini sınırlı hale getirmenin yanı sıra daha yüksek morbidite ve mortalite riskine yol açmıştır. Bu çalışma hastanemiz bünyesinde Covid-19 salgınından önce, salgın sırasında ve sonraki dönemde hasta örneklerinden izole edilen Metisilin Dirençli Staphylococcus aureus (MRSA) suşlarının prevalansının karşılaştırılması amacı ile retrospektif olarak planlanmıştır.

**Gereç ve Yöntem:** Gereç ve Yöntem: Bu çalışmada COVID-19 pandemisi öncesi iki yıl (1 Ocak 2018 – 31 Aralık 2019), pandemi dönemi (11 Mart 2020-10 Mart 2022) ve pandemi sonrası (5 Mayıs 2023 – 31 Aralık 2023) olmak üzere üç farklı dönemde çeşitli klinik örnekler için kültür ve tanımlama sonrası S. aureus sıklığı ve antibiyotiklere direnç durumları laboratuvar bilgi sisteminden geriye dönük olarak incelenmiştir.

**Bulgular ve Sonuç:** Bulgular ve Sonuç: Çalışmamızda COVID-19 salgını sırasında MRSA oranlarında düşüş eğilimi görülmüştür. MRSA prevalansı pandemi öncesinde sonraki iki döneme göre daha yüksek bulunmuştur ( $p=0.093$ ) (Tablo1). Ayrıca yoğun bakım ünitesinde MRSA oranları servislere kıyasla daha yüksek tespit edilmiştir ( $p=0.075$ ). Aminoglikozid direnç oranları pandemi döneminde daha yüksek saptanmıştır. Bu fark özellikle servis hastalarında istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (Amikasin  $p=0.011$ , Gentamisin  $p=0.036$ ) (Tablo 2). MRSA izolatlarında vankomisin, daptomisin ve linezolid hariç tüm antibiyotikler için MSSA izolatlarına kıyasla daha yüksek direnç oranları tespit edilmiştir. Sonuç olarak pandemi döneminde MRSA oranlarında meydana gelen düşüşün karantina uygulamaları, artan el hijyeni, temas önlemlerinin titizlikle uygulanması gibi nedenlerden kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Pandemi döneminde antibiyotik direnç oranlarındaki artış ise bu süreçte antibiyotiklerin uygunsuz ve aşırı kullanılmasına bağlı olabilir. Antibiyotik direncinin önlenmesinde akılcı antibiyotik kullanımının sağlanması, hastanelerde antimikrobiyal yönetim programlarının yapılandırılması ve iyileştirilmesi gerektiğini düşünüyoruz.





# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
9-11 Mayıs 2024



Tablo 1. Çalışma dönemine (Pandemi öncesi, pandemi dönemi ve pandemi sonrası) ve klinik örnek türüne göre MRSA sıklığı

Tablo 1. Çalışma dönemine (Pandemi öncesi, pandemi dönemi ve pandemi sonrası) ve klinik örnek türüne göre MRSA sıklığı

	Toplam		MRSA		P	
	n	%	n	%		
<b>Dönem</b>						
Pandemi Öncesi (1 Ocak 2018 – 31 Aralık 2019)	1027	58.9	104	10.1		
Pandemi Dönemi (11 Mart 2020-10 Mart 2022)	582	33.4	41	7.0	0.093	
Pandemi Sonrası (5 Mayıs 2023 – 31 Aralık 2023)	135	7.7	10	7.4		
<b>Hastane birimi</b>						
Yoğun Bakım Ünitesi	479	27.5	52	10.9	0.075	
Servis	1265	72.5	103	8.1		
<b>Örnek</b>						
Kan	354	20.3	36	10.2	0.898	
Solumun örnekleri	491	28.2	43	8.8		
Yara yeri	306	17.5	27	8.8		
Doku biyopsi	117	6.7	9	7.7		
Burun sürüntüsü	70	4.0	8	11.4		
BOS	6	0.3	1	16.7		
Eklemler sıvısı	37	2.1	1	2.7		
Plevral sıvı	10	0.6	1	10.0		
Abse aspiratı	62	3.6	4	6.5		
Diğer	291	16.7	25	8.6		
<b>TOPLAM</b>	<b>1744</b>	<b>100.0</b>	<b>155</b>	<b>8.9</b>		

Çalışma döneminde yoğun bakım ünitelerinden ve diğer servislerden izole edilen *Staphylococcus aureus* izolatlarının direnç oranları [n (%)].

Tablo 2. Çalışma döneminde yoğun bakım ünitelerinden ve diğer servislerden izole edilen *Staphylococcus aureus* izolatlarının direnç oranları [n (%)].

	n	A	B	C	Toplam	p
<b>Sefoksitin</b>	<b>1744</b>	<b>104 (10.1)</b>	<b>41 (7.0)</b>	<b>10 (7.4)</b>	<b>155 (8.9)</b>	0.093
YB	479	37 (16.4)	10 (4.8)	5 (10.9)	52 (10.9)	0.001
Servis	1265	67 (8.4)	31 (8.3)	5 (5.6)	103 (8.1)	0.665
<b>Amikasin</b>	<b>954</b>	<b>2 (0.8)</b>	<b>23 (4.0)</b>	<b>0 (0.0)</b>	<b>25 (2.6)</b>	0.005
YB	298	1 (2.3)	8 (3.8)	0 (0.0)	9 (3.0)	0.368
Servis	656	1 (0.5)	15 (4.0)	0 (0.0)	16 (2.4)	0.011
<b>Gentamisin</b>	<b>1744</b>	<b>41 (4.0)</b>	<b>40 (6.9)</b>	<b>2 (1.5)</b>	<b>83 (4.8)</b>	0.006
YB	479	15 (6.7)	18 (8.7)	1 (2.2)	34 (7.1)	0.286
Servis	1265	26 (3.3)	22 (5.9)	1 (1.1)	49 (3.9)	0.036
<b>Siprofloksasin</b>	<b>1744</b>	<b>45 (4.4)</b>	<b>26 (4.5)</b>	<b>8 (5.9)</b>	<b>79 (4.5)</b>	0.717
YB	479	8 (3.6)	9 (4.3)	3 (6.5)	20 (4.2)	0.650
Servis	1265	37 (4.6)	17 (4.5)	5 (5.6)	59 (4.7)	0.905
<b>Levofloksasin</b>	<b>1744</b>	<b>46 (4.5)</b>	<b>23 (4.0)</b>	<b>8 (5.9)</b>	<b>77 (4.4)</b>	0.596
YB	479	9 (4.0)	9 (4.3)	3 (6.5)	21 (4.4)	0.747
Servis	1265	37 (4.6)	14 (3.7)	5 (5.6)	56 (4.4)	0.678
<b>Eritromisin</b>	<b>1712</b>	<b>174 (17.0)</b>	<b>97 (17.6)</b>	<b>31 (23.0)</b>	<b>302 (17.6)</b>	0.228
YB	469	51 (22.8)	39 (19.6)	11 (23.9)	101 (21.5)	0.671
Servis	1243	123 (15.3)	58 (16.5)	20 (22.5)	201 (16.2)	0.218
<b>Klindamisin</b>	<b>1712</b>	<b>161 (15.7)</b>	<b>90 (15.8)</b>	<b>29 (21.5)</b>	<b>280 (16.2)</b>	0.217
YB	469	49 (21.8)	33 (16.3)	10 (21.7)	92 (19.4)	0.324
Servis	1243	112 (14.0)	57 (15.5)	19 (21.3)	188 (14.9)	0.167
<b>Vankomisin</b>	<b>1744</b>	<b>3 (0.3)</b>	<b>1 (0.2)</b>	<b>0 (0.0)</b>	<b>4 (0.2)</b>	0.752
YB	479	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	-
Servis	1265	3 (0.4)	1 (0.3)	0 (0.0)	4 (0.3)	0.820
<b>Teikoplanin</b>	<b>1744</b>	<b>7 (0.7)</b>	<b>2 (0.3)</b>	<b>0 (0.0)</b>	<b>9 (0.5)</b>	0.453
YB	479	2 (0.9)	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (0.4)	0.322
Servis	1265	5 (0.6)	2 (0.5)	0 (0.0)	7 (0.6)	0.752
<b>Daptomisin</b>	<b>1327</b>	<b>0 (0.0)</b>	<b>1 (0.2)</b>	<b>3 (2.2)</b>	<b>4 (0.2)</b>	0.000
YB	375	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	-
Servis	952	0 (0.0)	1 (0.3)	3 (2.2)	4 (0.3)	0.000
<b>Linezolid</b>	<b>1744</b>	<b>0 (0.0)</b>	<b>0 (0.0)</b>	<b>1 (0.7)</b>	<b>1 (0.1)</b>	0.003
YB	479	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (2.2)	1 (0.2)	0.009
Servis	1265	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	-
<b>Tetrasiklin</b>	<b>1740</b>	<b>108 (10.6)</b>	<b>63 (10.8)</b>	<b>11 (8.1)</b>	<b>182 (10.5)</b>	0.649
YB	478	36 (16.1)	23 (11.1)	5 (10.9)	64 (13.4)	0.270
Servis	1262	72 (9.0)	40 (10.7)	6 (6.7)	118 (9.4)	0.445
<b>SXT</b>	<b>1707</b>	<b>10 (1.0)</b>	<b>9 (1.5)</b>	<b>3 (2.2)</b>	<b>22 (1.3)</b>	0.400
YB	473	3 (1.4)	3 (1.4)	1 (2.2)	7 (1.5)	0.918
Servis	1234	7 (0.9)	6 (1.6)	2 (2.2)	15 (1.2)	0.393

A; Pandemi öncesi, B; Pandemi dönemi, C; Pandemi sonrası

**Anahtar Kelimeler:** MRSA, Antibiyotik direnci, Covid-19 Pandemisi

Yayın No: SS-011

## Genişlemiş Spektrumlu Betalaktamaz (GSBL) Salgılayan Escherichia Coli Suşlarında Fosfomisin Duyarlılığının Saptanmasında Üç Farklı Yöntemin Karşılaştırılması

Üsame ÜNLÜ, Salim YAKUT, Arjen ULABA, Ayşegül ALATAŞ EROĞLU, Selda DOĞAN, Fadile YILDIZ ZEYREK

Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji AD, Şanlıurfa, Türkiye

**Giriş ve Amaç:** Giriş ve Amaç: Escherichia coli insanlarda enfeksiyona neden olan en sık patojenlerden biridir. Sefalosporinlerin yoğun kullanımından sonra, GSBL pozitif izolatlar dünya çapında önemli ölçüde yayılmıştır. Sonuç olarak, karbapenemler gibi son çare ilaçların tüketimi son 20 yılda artmış ve bu da sırasıyla karbapenem direncinin dramatik şekilde yayılmasını kolaylaştırmıştır. Bu sonuçlar, GSBL pozitif E. coli enfeksiyonlarının tedavisi için alternatif antimikrobiyallerin tıbbi bir ihtiyaç olduğunu göstermektedir. Bu çalışmada E. coli suşlarında fosfomisin duyarlılığının referans yöntem olan agar dilüsyon (AD) ile saptanması ve sıvı mikrodilüsyon (SMD) ve disk difüzyon (DDT) yönteminin karşılaştırılması amaçlanmıştır.

**Gereç ve Yöntem:** Gereç ve Yöntem: Harran Üniversitesi Klinik Mikrobiyoloji laboratuvarına idrar kültüründe etken olarak saptanan GSBL pozitif 174 E. coli izolatı çalışmaya dahil edilmiştir. İzolatların fosfomisin duyarlılığı AD, SMD ve DDT yöntemiyle çalışılmıştır. AD yöntemi, Mueller Hinton agarda (MHA), SMD yöntemi ise Katyon ayarlı Mueller Hinton sıvı besiyerinde 96 kuyucuklu mikropaklarda çalışılmıştır. Hem AD hem de SMD yönteminde besiyeri içerisine 25 mg/L oranında glukoz-6-fosfat eklenmiş, ve minimum inhibitör konsantrasyonu (MİK) 2-256 µg/ml aralığında belirlenmiştir. DDT ise MHA'da çalışılmıştır. 0.5 McFarland standardı bulanıklığına getirilen bakteri süspansiyonlarından son konsantrasyonlar AD için 104, SMD için 5x105, DDT için 108 CFU/ml olarak çalışılmıştır. 35°C'de 16-20 saat inkübasyon sonrası AD ve SMD için MİK, DDT için zon çapları belirlenmiştir. SMD ve DDT ile belirlenen sonuçlar AD ile karşılaştırılmıştır. Sonuçlar, EUCAST v.14.0'a göre değerlendirilmiştir. E. coli ATCC 25922, kalite kontrol suşu olarak kullanılmıştır.

**Bulgular ve Sonuç:** Bulgular ve Sonuç: Çalışmaya alınan 174 E. coli izolatında AD ile fosfomisin duyarlılığı %91.3 olarak bulunmuştur. SMD yönteminin temel uyum (TU), kategorik uyum (KU), çok büyük hata (ÇBH) ve büyük hata (BH) oranları sırasıyla %82.7, %89.2, %5.7 ve %5.1 olarak saptanmıştır. DDT yönteminin KU, ÇBH ve BH oranları sırasıyla %91.5, %7.4, %1.1 olarak saptanmıştır. Sonuçlar Tablo.1 ve Tablo.2'de özetlenmiştir. AD ile duyarlı olarak saptanan 157 izolatın 152'si DDT ile duyarlı, 5'i ise dirençli olarak bulunmuştur. AD ile dirençli olarak saptanan 17 izolatın 13'ü DDT ile duyarlı, 4'ü ise dirençli olarak saptanmıştır. Sonuç olarak çalışmamızda DDT ve SMD yöntemiyle ÇBH ve BH oranlarının yüksek olmasından dolayı daha fazla izolat ile çalışılması düşünülmüştür.



# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
9-11 Mayıs 2024



Tablo.1: AD ve SMD ile saptanan Fosfomisin MİK değerleri

Agar dilüsyon MİK (µg/ml)	≥256	1							
	128								
	64					3		1	
	32	3	2	1	1				
	16	3			1	1			
	8	7				1			
	4	1	1	1					
	≤2	131	4	3	2	4	1	1	
	≤2	4	8	16	32	64	128	≥256	
	Sıvı Mikrodilüsyon MİK (µg/ml)								

SMD yönteminin temel uyum (TU), kategorik uyum (KU), çok büyük hata (ÇBH) ve büyük hata (BH) oranları sırasıyla %82.7, %89.2, %5.7 ve %5.1 olarak saptanmıştır

Tablo.2: SMD ve DDT yöntemlerinin TU, KU, ÇBH ve BH oranları

	TU (%)	KU (%)	ÇBH (%)	BH (%)
SMD	82,7	89,2	5,7	5,1
DDT	-	91,5	7,4	1,1

DDT yönteminin KU, ÇBH ve BH oranları sırasıyla %91.5, %7.4, %1.1 olarak saptanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Fosfomisin, Agar dilüsyon, Sıvı mikrodilüsyon

Yayın No: SS-012

## Stenotrophomonas Maltophilia İzolatlarına Karşı N-Asetilsistein Trimetoprim/Sulfametoksazol Kombinasyonunun İn Vitro Sinerjistik Etkisi

Gülşah Altan, Devrim Dünder

Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı

**Giriş ve Amaç:** Stenotrophomonas maltophilia (S. maltophilia) özellikle kistik fibroz, kronik obstrüktif akciğer hastalığı ve bronşektazi gibi kronik solunum yolu hastalıkları olan kişilerde çeşitli enfeksiyonlara yol açabilen fırsatçı bir patojendir. S. maltophilia'nın neden olduğu enfeksiyon hastalıklarının tedavisinde trimetoprim-sülfametoksazol (SXT), levofloksasin, minosiklin, tigesiklin, sefiderokol, seftazidim-avibaktam, aztreonam kullanılmaktadır. EUCAST kriterlerine göre yalnızca SXT' nin sınır değerleri belirlenmiştir. N-asetilsistein (NAC) mukolitik etkisi nedeniyle kronik alt solunum yolu enfeksiyonlarında kullanılan, kükürt içeren bir amino asit olup; antioksidan, antiinflamatuvar, antibakteriyel ve antibiyofilm etkileri olduğu bildirilmektedir. Bu çalışmada S. maltophilia izolatlarına karşı NAC-SXT kombinasyonunun sinerjistik etkisinin araştırılması amaçlanmıştır.

**Gereç ve Yöntem:** Çalışmaya klinik örneklerden izole edilen 15 S. maltophilia izolatı dahil edildi. NAC solüsyonunun hazırlanmasında çözücü olarak Mueller Hinton Broth kullanıldı ve 100mg/ml stok solüsyon hazırlandı. Sıvı mikrodilüsyon yöntemiyle S. maltophilia izolatlarına karşı NAC ve SXT'nin minimum inhibitör konsantrasyon (MİK) değerleri belirlendi. Kontrol suşu olarak E. coli ATCC 25922 kullanıldı. NAC/SXT kombinasyonlarının sinerjistik etkisi dama tahtası (checkerboard) yöntemiyle araştırıldı. Her bir izolat için belirlenen MİK değerinin 2-3 kat üstünden 4-8 kat altına kadar olan dilüsyonlar (NAC için 32-16384 µg/ml, SXT için 0,002-512 µg/ml aralığında) çalışıldı. Mikropleytlerde ilk satır ve ilk sütun tek tek NAC ve SXT MİK'lerinin değerlendirilmesinde, diğer satır ve sütunlar kombinasyonların değerlendirilmesinde kullanıldı. Testler en az iki kez tekrarlandı. Her bir kombinasyon etkileşimi için NAC ve SXT'nin ayrı ayrı fraksiyonel inhibitör konsantrasyonları ve FIC indeksleri ( $\Sigma$  FIC) hesaplandı.  $\Sigma$  FIC  $\leq$  0,50 ise sinerjizm,  $0,50 < \Sigma$  FIC  $<$  1,00 ise kısmi sinerjizm,  $1,00 \leq \Sigma$  FIC  $\leq$  4,00 ise indiferan,  $\Sigma$  FIC  $>$  4,00 ise antagonizm olarak yorumlandı.

**Bulgular ve Sonuç:** İki suşta değişik konsantrasyonlarda sinerji ve kısmi sinerji, dokuz suşta kısmi sinerji, dört suşta indiferan etki gözlemlendi, antagonistik etki saptanmadı. Çalışılan izolatların bir tanesi SXT dirençli idi. Bu suşta NAC/SXT 1024/8 µg/ml kombinasyonunda sinerji ve 256/32, 512/32, 2048/8 µg/ml kombinasyonlarında kısmi sinerji gözlemlendi. Sinerji saptanan ve SXT duyarlı olan diğer suşta 512/0,02 ve 1024/0,02 µg/ml kombinasyonlarında sinerji, 256/0,04 ve 2048/0,01 µg/ml kombinasyonlarında kısmi sinerji gözlemlendi. Sonuç olarak klinikte mukolitik olarak güvenle kullanılmakta olan NAC'ın S. maltophilia enfeksiyonlarının tedavisinde SXT ile sinerjik etki gösterebileceğinin saptanması umut vericidir.

**Anahtar Kelimeler:** Stenotrophomonas maltophilia, sinerji



# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
9-11 Mayıs 2024



Yayın No: SS-013

## Kan Kültürlerinde İzole Edilen Gram-Negatif Bakterilerde Seftazidim-Avibaktam İn-vitro Etkinliğinin Araştırılması

Esra Tavukcu, Sevgi Şahin, Serap Süzük Yıldız, İpek Mumcuoğlu, Tuba Dal

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

**Giriş ve Amaç:** Son yıllarda Gram-negatif bakterilerde dünya genelinde görülen artmış direnç oranları, bu bakterilere bağlı gelişen enfeksiyonların sayısında artışa ve tedavilerinde zorluklara sebep olmaktadır. Çok ilaca dirençlilik Gram-negatif bakterilerin neden olduğu enfeksiyonlarda ciddi morbidite ve mortalite ile ilişkilidir. Bu durum dünya çapında halk sağlığı için artan bir tehdit oluşturmaktadır. Seftazidim-avibaktam, geniş spektrumlu  $\beta$ -laktamaz, AmpC, KPC, OXA-48 üreten {Enterobacterales} ve dirençli {Pseudomonas aeruginosa} izolatları dahil olmak üzere birçok önemli Gram-negatif patojene karşı etkili, metallobeta-laktamazlara etkili olmayan yeni bir  $\beta$ -laktam/ $\beta$ -laktamaz inhibitörüdür. Seftazidim-avibaktamın; yetişkinlerde üriner sistem enfeksiyonu, intraabdominal enfeksiyonlar ve pnömoni tedavisinde klinik etkinliği kanıtlanmış olmakla birlikte, kan dolaşımı enfeksiyonları üzerindeki etkinliği ve güvenilirliği belirsizdir. Bu çalışmada kan kültüründen izole edilen Gram-negatif bakterilerde seftazidim-avibaktamın in-vitro etkinliğinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

**Gereç ve Yöntem:** Çalışmaya 01.01.2023-31.12.2023 tarihleri arasında Dr. Abdurrahman Yurtaslan Ankara Onkoloji Eğitim ve Araştırma Hastanesinde yatan ve kan kültürlerinde Gram-negatif bakteri üremesi olan onkolojik hastalar dahil edildi. Kan kültürleri Autobio BC120 cihazında inkübe edildi. İzole edilen mikroorganizmalar MALDI TOF MS (Biotyper® sirius System, Bruker, Germany) sistemi kullanılarak tür düzeyinde tanımlandı. Antibiyotik duyarlılık testleri hem Vitek-2 sistemi (bioMerieux, Fransa) hem de disk difüzyon yöntemiyle yapıldı. Seftazidim-avibaktam antibiyotik duyarlılık testleri sadece disk difüzyon yöntemi ile çalışıldı. Kolistin duyarlılığı ise sıvı mikrodilüsyon yönetimi ile (FRCOL Sensititre™, Thermoscientific, UK) çalışıldı. Sonuçlar EUCAST sınır değer tablolarına göre değerlendirildi.

**Bulgular ve Sonuç:** Çalışmamızda toplamda 199 hastadan 216 Gram-negatif bakteri izole edildi. Bunların 90'ı (%41.7) {Klebsiella pneumonia}, 89'u (%41.2) {Escherichia coli}, 12'si (%5.6) {Pseudomonas aeruginosa}, 4'ü (%1.7) {Klebsiella} spp., 1'i (%0.5) {Burkholderia cepacia} complex ve 20'si (%9.3) diğer {Enterobacterales} olarak tespit edildi. Seftazidim-avibaktama duyarlılıkları sırasıyla 71(%78.9), 80(%89.9), 9(%75), 4(%100), 1(%100) ve 16(%80) olarak bulundu. Genel seftazidim-avibaktam duyarlılığı ise 181(%83,8) idi. Karbapenem dirençli 89 izolataın 60'ı (%67.4), kolistin dirençli 33 izolataın 23'ü (%69.7) seftazidim-avibaktama duyarlıydı. Hem kolistin hem de karbapenem dirençli olan 24 izolataın ise 14'ünde (%58.3) seftazidim-avibaktam duyarlı olarak bulundu. İzolatların karbapenem, kolistin ve seftazidim-avibaktam duyarlılık profilleri Tablo 1'de gösterilmiştir. Çalışmamızın sonuçları değerlendirildiğinde; seftazidim-avibaktamın, onkoloji hastalarında kan dolaşımından izole edilen Gram negatiflerin tedavisi iyi bir seçenek olduğu düşünülmektedir. Ancak seftazidim-avibaktam kullanımı sonrası hızla direnç gelişebileceği akılda tutulmalıdır.



# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
9-11 Mayıs 2024



Bu nedenle her merkez bu ilacın kısıtlı kullanımını sağlamalı ve dirençli izolatların yayılmasını engellemek için seftazidim-avibaktam duyarlılığını takip etmelidir.

Tablo 1. İzolatların karbapenem, kolistin ve seftazidim-avibaktam duyarlılık profilleri

		Karbapenem			Kolistin		
		Dirençli (n,%)	Duyarlı (n, %)	Toplam (n,%)	Dirençli (n,%)	Duyarlı (n,%)	Toplam (n,%)
Seftazidim- avibaktam	Dirençli	29 (32.6)	6 (4.8)	<b>35 (16.4)</b>	10 (30.3)	17 (14.5)	<b>27 (18)</b>
	Duyarlı	60 (67.4)	119 (95.2)	<b>179 (83.6)</b>	23 (69.7)	100 (85.5)	<b>123 (82)</b>
	Toplam	89	125	<b>214</b>	33	117	<b>150</b>

**Anahtar Kelimeler:** Seftazidim-avibaktam, Kan kültürü, Gram-negatif bakteri

Yayın No: SS-014

## İmmünespresif Hastalarda Görülen Toplum Kökenli Üriner Sistem Enfeksiyonlarında Kısıtlı Bildirimde İlk Tercih Antibiyotiklerin Duyarlılık Profili

Sevgi Şahin, Esra Tavukcu, Serap Süzük Yıldız, İpek Mumcuoğlu, Tuba Dal

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

**Giriş ve Amaç:** Onkoloji hastalarında enfeksiyonlar, tedavi sürecinde görülen en sık komplikasyonlarından biridir. Hastalarda sıklıkla görülen idrar yolu enfeksiyonlarına karşı ampirik tedavi uygulanmaktadır. Antibiyotik direncinin önlenmesi amacıyla rutin mikrobiyoloji laboratuvarında kısıtlı ve yorumlu antibiyotik duyarlılık raporlarının hazırlanması önemlidir. Bu amaçla onkoloji hastalarında görülen idrar yolu enfeksiyonlarına yönelik ilk tercih antibiyotiklere karşı duyarlılık verisinin hazırlanması amaçlanmıştır.

**Gereç ve Yöntem:** Çalışmaya 01.01.2023-01.01.2024 tarihleri arasında Dr. Abdurrahman Yurtaslan Ankara Onkoloji Eğitim ve Araştırma Hastanesi tıbbi onkoloji polikliniğine başvuru yapmış kanser tedavisi gören hastaların idrar kültüründe etken olarak izole edilen Gram negatif bakteriler dahil edilmiştir. İzole edilen bakteriler MALDI TOF MS (Biotyper® sirius System, Bruker, Germany) ile tür düzeyinde tanımlanmıştır. Antibiyotik duyarlılık testleri European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing (EUCAST)' e göre disk difüzyon yöntemi ile çalışılmış ve sonuçlar raporlanmıştır. Etkenlerin antibiyotik duyarlılık raporları Türk Mikrobiyoloji Cemiyeti Antibiyotik Duyarlılık Standardizasyonu Çalışma Grubu tarafından hazırlanan kısıtlı bildirim tablolarına göre yorumlanmıştır. A grubunda yer alan antibiyotikler değerlendirmeye alınmıştır.

**Bulgular ve Sonuç:** Çalışmamızda 01.01.2023-01.01.2024 tarihleri arasında laboratuvara gönderilen 767 idrar örneğinden 175 (%22.8)'inde üreme tespit edildi. Üreme görülen örneklerden 187 Gram negatif bakteri izole edildi. Bu etkenlerin, 109'u {Escherichia coli} (%58.3), 31'i {Enterobacter} spp. (%16.6), 24'ü {Klebsiella pneumoniae} (%12.8), diğer {Enterobacterales}12 (%6.4), 5'i {Acinetobacter baumannii/calcoaceticus} complex, 2'si {Pseudomonas aeruginosa}, 2'si {Achromobacter xylosoxidans}, 2'si {Stenotrophomonas maltophilia}, 1'i {Serratia} spp. ve 1 {Morganella morganii} olarak tespit edildi. İzolatların antibiyotiklere duyarlılık oranları Tablo 1'de verilmiştir. Buna göre en sık etken olarak karşımıza çıkan {E.coli}'nin ilk tercih antibiyotiklere duyarlılıkları ampisilin %32, fosfomisin %89.8, nitrofurantoin %93.8, sefazolin %61.3, trimetoprim/sulfametoksazol %60, gentamisin %90.6 olarak belirlenmiştir. Gram negatif bakterilerin neden olduğu idrar yolu enfeksiyonunda hastanemizin epidemiyolojik verilerini bilmek uygun ampirik tedavi seçiminde kolaylaştırıcı rol oynamaktadır; fakat antibiyotik kullanımının ve direnç mekanizmalarının gittikçe artması nedeni ile direnç profilinin takibinin yakından yapılması gerekmektedir.



# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
9-11 Mayıs 2024



Gram negatif bakterilerin üriner sistem enfeksiyonlarında ilk tercih edilen antibiyotiklere karşı duyarlılık oranları

	Enterobacterales (%)	<i>Achromobacter xylosoxidans</i> (%)	<i>Stenotrophomonas maltophilia</i> (%)	<i>Acinetobacter baumannii/calcoaceteticus</i> complex (%)	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> (%)
Ampisilin	23.6	-	-	-	-
Fosfomisin	89.8	-	-	-	-
Gentamisin	87.2	-	-	100	-
Nitrofurantoin	83	-	-	-	-
Sefazolin	55.6	-	-	-	-
Trimetoprim/sulfametoksazol	61.1	100	100	-	-
Meropenem	-	100	-	100	-
İmipenem	-	-	-	100	-
Levofloksasin	-	-	-	66.7	-
Piperasilin Tazobaktam	-	100	-	-	50
Seftazidim	-	-	-	-	100
Amikasin	-	-	-	-	100
Siprofloksasin				40	-

**Anahtar Kelimeler:** Gram negatif bakteri, üriner sistem enfeksiyonu, antibiyotik duyarlılık profili





# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi

9-11 Mayıs 2024



Yayın No: SS-015

## İki Farklı Merkezdeki Klinik Örneklerden İzole Edilen {Klebsiella pneumoniae} İzolatlarında Karbapenem Direncini Saptamakta Kullanılan Fenotipik Yöntemlerin Performanslarının Karşılaştırılması

Muharrem Naslı<sup>1,2</sup>, Şerife Yılmaz<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Karabük Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji ABD

<sup>2</sup> Balıkesir Atatürk Şehir Hastanesi Mikrobiyoloji Laboratuvarı

**Giriş ve Amaç:** Karbapenem direncinin hızlı ve doğru şekilde tespiti antimikrobiyal tedaviye doğru yön vermekte, mortaliteyi ve morbiditeyi azaltmaktadır. Bu amaçla çalışmamızda karbapenem direncini hızlı ve güvenilir şekilde tespit edebilen fenotipik yöntemlerin karşılaştırılması, özellikle de yeni yöntemlerden amonyum bikarbonatlı modifiye karbapenem inaktivasyon metodunun (mCIM-A) incelenmesi hedeflenmiştir.

**Gereç ve Yöntem:** Çalışmamıza Karabük Eğitim ve Araştırma Hastanesi ile Balıkesir Atatürk Şehir Hastanesi Mikrobiyoloji laboratuvarlarında çeşitli klinik örneklerden izole edilen, otomatize sistemle ve gradient testle karbapeneme dirençli saptanan 100 adet K. pneumoniae suşu dahil edilmiştir. Öncelikle bütün izolatlarda KPC, NDM, VIM, IMP ve OXA-48 karbapenemaz genlerinin tespiti için Real time PCR (Bioeksen, İstanbul, Turkey) yöntemi kullanılmıştır. PCR ile en az bir direnç geni saptanan tüm izolatlarda fenotipik yöntemlerle karbapenem direncini saptamak için Karbapenem İnaktivasyon Metodu (CIM), Basit Karbapenem İnaktivasyon Metodu (sCIM), Modifiye Karbapenem İnaktivasyon Metodu (mCIM) ve Amonyum bikarbonatlı Modifiye Karbapenem İnaktivasyon Metodu (mCIM-A) çalışılmış ve sonuçlar PCR ile karşılaştırılmıştır.

**Bulgular ve Sonuç:** İki farklı merkezden çalışmaya dahil edilen 100 K. pneumoniae izolatına ait örnek tipleri Tablo 1 de gösterilmiştir. İzolatlarda saptanan karbapenemaz direnç genlerinin dağılımı ise Tablo 2 de gösterilmiştir. En az bir direnç geni saptadığımız izolatlarda CIM yönteminin karbapenem direncini saptama oranı %86; mCIM yönteminin saptama oranı %91; sCIM yönteminin saptama oranı %91; mCIM-A yönteminin ise saptama oranı %94 olarak bulunmuştur. Fenotipik testlerin iki merkezdeki duyarlılık ve özgüllükleri Şekil 1 de gösterilmiştir. mCIM-A yönteminin saptayamadığı altı kökende ortak olarak OXA-48 karbapenemaz geninin bulunduğu tespit edilmiştir. Çalışmamızda iki farklı merkezdeki karbapenem dirençli K. pneumoniae kökenlerini kıyaslama imkanı bulduk, güncel yöntemlerden mCIM-A metodunu denedik ve karbapenem direncini saptamada kullandığımız yöntemler arasında en etkin yöntem olduğunu saptadık.

Şekil 1: Karbapenemaz üreten Klebsiella pneumoniae tespitinde kullanılan fenotipik testlerin duyarlılık ve özgüllükleri



# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi

9-11 Mayıs 2024



Fenotipik yöntem	Karabük Eğitim ve Araştırma Hastanesi		Balıkesir Atatürk Şehir Hastanesi	
	Duyarlılık (%)	Özgüllük (%)	Duyarlılık (%)	Özgüllük (%)
CIM	90	100	82	100
mCIM	92	100	90	100
sCIM	94	100	88	100
mCIM-A	98	100	90	100

CIM (Karbapenem İnaktivasyon Metodu), sCIM (Basit Karbapenem İnaktivasyon Metodu), mCIM (Modifiye Karbapenem İnaktivasyon Metodu), mCIM-A (Amonyum bikarbonatlı Modifiye Karbapenem İnaktivasyon Metodu)

Tablo 1: Klebsiella pneumoniae izolatlarının numune türüne göre dağılımı

	Karabük Eğitim ve Araştırma Hastanesi	Balıkesir Atatürk Şehir Hastanesi
Numune Türü	n (%)	
Kan Kültürü	21 (42)	6 (12)
Endotrakeal Aspirat	16 (32)	12 (24)
Apse Yara Kültürü	8 (16)	9 (18)
İdrar Kültürü	5 (10)	17 (34)
Balgam Kültürü	1 (2)	6 (12)
Toplam	50 (100)	50 (100)

Tablo 2: İki merkezden izole edilen K. pneumoniae kökenlerinde karbapenemaz direnç genlerinin dağılımı

	Karabük Eğitim Araştırma Hastanesi	Balıkesir Atatürk Şehir Hastanesi	Toplam
Direnç genleri			
OXA-48	32	10	42
KPC	3	10	13
NDM	-	1	1
NDM+OXA-48	1	17	18
KPC+OXA-48	10	6	16
NDM+KPC	1	1	2



# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi

9-11 Mayıs 2024



KPC+NDM+OXA-48	3	5	8
Toplam	50	50	100

**Anahtar Kelimeler:** Klebsiella pneumoniae, Karbapenem, fenotipik test

Yayın No: SS-016

## Hastanemizde izole edilen Haemophilus influenzae kökenlerinin antibiyotiklere direnç Durumu

Meltem Sarı, Mehmet Burak Aksu, Münevver Ufuk Hasdemir

Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Pendik Eğitim Araştırma Hastanesi

**Giriş ve Amaç:** Bu çalışmada, klinik örneklerden izole edilen H. influenzae izolatlarının in vitro antibiyotik duyarlılıklarının belirlenmesi ve beta-laktamlara dirençlilerde, direnç mekanizmalarının fenotipik ve genotipik olarak ortaya konması amaçlandı. H. influenzae'da beta-laktam direnci, beta-laktamaz üretimi ve penisilin bağlayan protein 3'te (PBP3) görülen bazı mutasyonlarla ilişkilendirilmiştir.

**Gereç ve Yöntem:** Hastane Mikrobiyoloji Laboratuvarı'nda 2022 yılında klinik örneklerden izole edilen 122 H. influenzae çalışmaya dahil edildi. H. influenzae izolasyonu için çikolata agar (PVX, BioMérieux, Fransa) kullanıldı. Bakteri tanımlaması, Matriks Aracılı Lazer Dezorpsiyon İyonizasyon Uçuş Zamanlı Kütle Spektrometresi (MALDI-TOF MS, BioMérieux, Fransa) ile yapıldı. İzolatların antibiyotik duyarlılıkları, EUCAST v 14.0'a göre disk difüzyon yöntemiyle çalışıldı. Beta-laktam direnci taraması, benzilpenisilin tarama (BPT) testi ile yapıldı ve zon çapı 12 mm'den küçük izolatlarda  $\beta$ -lak varlığı, BBL Cefinase Paper Discs (Becton Dickinson, ABD) testiyle fenotipik olarak; PZR ile genotipik (blaTEM, blaROB) olarak araştırıldı. Ayrıca BPT pozitif izolatlarda ( $\beta$ -lak pozitif amoksisilin klavulanik asite duyarlılar hariç), PBP3 kodlayan ftsI geninin 705 bp.'lik bölümü PZR ile amplifiye edildi ve PZR ürünleri Sanger yöntemiyle dizileme için Eurofins Genomics Lab.'na (Almanya) gönderildi. Dizileme sonuçları, beta-laktam direnciyle ilişkili mutasyonların varlığı açısından National Center for Biotechnology Information (<http://blast.ncbi.nlm.nih.gov/Blast.cgi>) veri tabanında bulunan ampisilin duyarlı referans 'H. influenzae Rd KW20 (AAC22787.1)' dizisi ile karşılaştırılarak mutasyonların varlığı araştırıldı.

**Bulgular ve Sonuç:** BPT testi, 122 izolatın 57'sinde (%46,7) pozitif bulundu (Tablo 1). Bu izolatların 14'ü hem 'cefinase' hem PZR (blaTEM) ile; 1'i ise sadece PZR (blaROB) ile  $\beta$ -lak pozitif. Totalde  $\beta$ -lak pozitif izolat sayısı 15 (%12.3) olarak bulundu.  $\beta$ -lak pozitif izolatların hepsi ampisiline dirençli (BLPAR); 9'u ayrıca amoksisilin klavulanik asite de dirençliydi (BLPACR). ftsI gen dizileme sonuçları: BPT pozitif 57 izolatın 51'i ( $\beta$ -lak pozitif amoksisilin klavulanik asit duyarlı 6 izolat hariç) dizi analizine gönderildi (Tablo 2). Altısında hiçbir direnç mutasyonu saptanmadı. 39 izolat, düşük düzey beta-laktam direnciyle ilişkilendirilen N526K mutasyonu ile grup II'de; 4 izolat ise yüksek düzey beta-laktam direnciyle ilişkilendirilen S385T mutasyonu ile grup III benzeri ve grup III+'da yer aldı. Sonuç: •İzolatlarımızın yarısına yakını (%46.7) beta-laktamlardan en az birine dirençli •İzolatlarımızda beta-laktamaz pozitifliği %12.3, •ftsI direnç mutasyonu taşıyan izolat oranımız oldukça yüksek (%35.2), •İzolatlarımızın büyük bölümü ftsI grup II'de, ve •Hiçbir izolatımızda seftriakson ve karbapenem direnci yok.

# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
9-11 Mayıs 2024



122 H. influenzae izolatının in vitro antibiyotik duyarlılıklarının, benzilpenisilin tarama (BPT) testine ve beta-laktamaz üretimlerine göre karşılaştırılması

Antibiyotik	BPT (+) izolat sayısı (%): 57 (46.7)		BPT (-) izolat sayısı (%): 65 (53.3)
	Beta-laktamaz (+) izolat sayısı (%): 15 (12.3)	Beta-laktamaz (-) izolat sayısı (%): 42 (34.4)	Direnç sayısı (%)
AMP	15 (100)	25 (59.5)	0
AMC	9 (60)	16 (38.1)	0
CXM	4 (26.7)	28 (66.7)	0
CFM	0	5 (11.9)	0
FEP	0	1 (2.4)	0
CRO	0	0	0
IMP	0	0	0
MRP	0	0	0
SXT	3 (20)	17 (40.5)	10 (15.4)
TET	0	0	1 (1.5)
MXF	0	3 (7.1)	1 (1.5)
C	0	0	0

AMP: ampisilin, AMC: amoksisilin klavulanik asit, CXM: sefuroksim, CFM: sefiksim, FEP: sefepim, CRO: seftriksion, IMP: imipenem, MRP: meropenem, SXT: trimetoprim sulfametoksazol, TET: tetrasiilin, MXF: moksifloksasin, C: kloramfenikol

ftsI gen bölgesindeki beta-laktam direnci ile ilişkili aminoasit mutasyonları ve mutasyon grupları

**Anahtar Kelimeler:** H. influenzae, beta-laktamaz, ftsI

izolat No.	Aminoasit değişimleri												PBP mutasyon grupları			
	S327F	D350N	S357N	M377I	S385T	L389F	I449V	G490E	A502V	A502T	R517H	N526K		A530S	L545F	
9	+															IIb
11	+	+														IIb
21	+															IIb
39	+															IIb
48	+															IIb
49	+															IIc
53	+															IIb
63																IIc
69																IIa
80	+															IIb
84	+															IIa
103																IIc
113																IIa
143	+															IIb
148	+															IIb
151	+															IIa
170	+															IIa
182	+															IIa
186	+															IIc
210	+	+														III benzeri
227	+															IIb
230	+															IIb
233																IIa
243	+															IIb
244	+															IIb
250	+															IIc
251																IIa
277	+															IIa
287	+															IIa
298																IIa
333	+															IIb
364	+															IIc
366																IIa
382	+															III +
383	+															III +
385																IIa
388	+															IIa
405																IIa
410																IIb
419	+															IIb
427	+															IIb
432																IIa
436	+	+														III benzeri

Açıklamalar: +; mutasyon var  
2 izolatın verileri elde edilemedi, bu izolatlar tekrara gönderildi

# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
9-11 Mayıs 2024



Yayın No: SS-017

## Kan Kültürü Şişlerinden Hızlı Antibiyotik Duyarlılık Testinde 150 mm MHA Kullanımının Validasyonu

Sevgi Şahin, Esra Tavukcu, Serap Süzük Yıldız, İpek Mumcuoğlu, Tuba Dal

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

**Giriş ve Amaç:** Kan kültürü çalışmalarında hızlı, doğru ve güvenilir sonuç vermek mikrobiyoloji laboratuvarlarının en kritik sorumluluklarından biridir. EUCAST tarafından hızlı antibiyotik duyarlılık testi (HADT) 90 mm'lik Mueller Hinton Agar (MHA) için geçerlidir. Rutin uygulamada laboratuvarlarda sıklıkla 150 mm'lik MHA besiyeri kullanılmaktadır. Bu çalışmada, kan kültüründen HADT'nin 150 mm'lik MHA besiyerinin kullanımı için validasyon çalışması amaçlandı.

**Gereç ve Yöntem:** Çalışmada Escherichia coli ATCC 25922, Pseudomonas aeruginosa ATCC 27853, Staphylococcus aureus ATCC 29213 ve Enterococcus faecalis ATCC 29212 standart suşları kullanılarak validasyon çalışması planlandı. Bunun için EUCAST'ın "Quality control criteria for the implementation of the RAST method" dokümanında belirtildiği şekilde kalite kontrol çalışması yapıldı. Standart suşların seri dilüsyonları hazırlandı ve bakteri süspansiyonu 105 olan şişelerden 1 mL BacT/Alert Standard Aerobic şişesine inoküle edildi ve üzerine 5 mL insan kanı (son 7 günde antibiyotik kullanmayan ve enfeksiyon bulgusu tespit edilmeyen) eklendi. Kan ilave edilen şişeler BacT/Alert 3D (bioMérieux, St. Laurent, Quebec) cihazında inkübe edildi. Her bir pozitif sinyal veren şişeden 3 tekrarlı çalışma yapıldı ve çalışmalar 3 ardışık günde tekrar edildi. EUCAST'a göre 90 mm'lik plaklara  $125 \pm 25$  µl kan kültürü örneği inoküle edilmektedir. Plakların yüzey alanları hesaplanıp orantılandı. Buna göre 150 mm'lik agara 350 µl kan inoküle edilmesi gerektiği hesaplandı. 150 mm'lik MHA'a 350 µl seyreltilmemiş örnekten besiyerine otomatik plak rotatoru ile yayıldı ve standart ADT yönteminde uygulandığı gibi diskler plak üzerine yerleştirildi. Çalışmalar 90 mm'lik plaklardaki sonuçlarla karşılaştırıldı. Değerlendirmeler 4., 8. ve 20. saatlerde yapıldı.

**Bulgular ve Sonuç:** Tüm standart suşlarla yapılan kalite kontrol çalışmasında test edilen antibiyotiklerin duyarlılık test sonuçlarının ayrı günlerde çalışılan test sonuçları (4., 8. ve 20. saat) ve tekrar çalışılan test sonuçlarının kategorik uyumları  $\geq 95\%$  tespit edildi. 150 mm'lik MHA'a 350 µl kan kültürü inokülasyonu ile yapılmasının doğru ve güvenilir HADT vermek için uygun olduğu tespit edildi.

**Anahtar Kelimeler:** Hızlı antibiyotik duyarlılık testi, Kan kültürü, MHA

Yayın No: SS-018

## Yeni bir siderofor sefalosporini sefiderokol ile seftazidim-avibaktamın karbapenem dirençli Enterobacterales suşlarında in vitro aktivitesi

Muhammed Alper Özarslan, Betül Akkul, İrem Nur Şahin, Melike Yaşar Duman, Şöhret Aydemir

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

**Giriş ve Amaç:** Son yıllarda Enterobacterales klinik izolatları arasında artan karbapenem direnci, önemli oranda morbidite ve mortaliteye neden olmaktadır. Karbapenem dirençli Enterobacterales'in (CRE) neden olduğu enfeksiyonlar arasında bakteriyemi, intraabdominal enfeksiyon (İAE), idrar yolu enfeksiyonu (İYE), ventilatörle ilişkili pnömoni (VİP) ve sağlık hizmeti ilişkili enfeksiyonlar (SHİE) yer almaktadır. Bu mikroorganizmaların temel direnç mekanizmalarından birisi karbapenemaz üretimidir. Direnç genlerinin mobil genetik elemanlar aracılığı ile hızlı iletimi nedeniyle salgınlara neden olabilmektedirler. Ambler sınıflamasında, serin  $\beta$ -laktamazlar sınıf A (KPC) ve sınıf D enzimlerini (OXA-48 vb), metallobetalaktamazlar sınıf B enzimlerini (NDM, VIM, IMP) içermektedir. Seftazidime-avibaktam (CZA), KPC ve OXA-48 taşıyan CRE izolatlarına karşı etkili ve güvenli, MBL'lere ise etkisi yetersiz bir antibiyotiktir. Sefiderokol ise Gram-negatif basilleri hedef alan, demir bazlı aktif taşıma sistemini kullanan (klorokatekol yan zinciri) yeni bir siderofor sefalosporindir. Sefiderokolün, CRE'ye etkili olduğu gösterilmiştir. Sefiderokol ve CZA, İYE, SHİE ve VİP tedavisi için ABD'de onay almıştır. Çalışmamızda, CZA ve sefiderokolün CRE kökenlerdeki in vitro etkinliklerinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Ayrıca kökenlerin karbapenemaz üretiminin fenotipik yöntemlerle araştırılması amaçlanmıştır.

**Gereç ve Yöntem:** Çalışmaya Haziran-Eylül 2023 tarihleri arasında Ege Üniversitesi Tıbbi Mikrobiyoloji-Bakteriyoloji laboratuvarında hasta örneklerinden üremiş CRE'ler dahil edildi (n=100; tablo-1). Duyarlılık testleri için Kirby-bauer disk difüzyon yöntemi kullanıldı. Karbapenemaz varlığı karbapenem inaktivasyon metodu ile çalışıldı. Metallobetalaktamaz ve diğer karbapenemaz profillerinin tespiti için fenotipik yöntemlerden EDTA ile modifiye edilmiş karbapenem inaktivasyon yöntemi (eCIM) ve MASTDISCS combi Carba-plus (MASTDISC-CP) testi kullanıldı. Tüm kökenlere eCIM uygulandı, ayrıca eş zamanlı 57 kökende ise MASTDISC-CP çalışıldı. İstatistiksel yöntem olarak tanımlayıcı analiz, ki-kare ve McNemar kullanıldı.

**Bulgular ve Sonuç:** Sefiderokol, seftazidim avibaktam ile karşılaştırıldığında daha duyarlı saptandı (p <0,001; tablo-2, tablo-3). Sefiderokol, kan ve idrar kültürlerinden soyutlanan kökenlerde sırasıyla 4,7 ve 4 kat daha duyarlı bulundu. Klinik takibinde enfeksiyon nedeniyle ex olan hastalardan soyutlanan kökenlerin (n=56) %80,4'ü sefiderokol, %17,9'u CZA duyarlı saptandı (4,5 kat). Kökenlerin tamamında karbapenemaz saptandı. MBL üreten kökenlerin %63,6'sı, KPC'lerin tamamı, OXA-48'lerin %76,9'u sefiderokol duyarlı tespit edildi. Kullanılan her iki fenotipik testin kombine karbapenemaz üreten kökenleri saptamadaki yetersizliği çalışmamızın sınırlılığını oluşturmaktadır. Çalışmamızda sefiderokol CRE'lerde başarılı bir in vitro aktivasyon göstermiştir.

# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
9-11 Mayıs 2024



Tablo-1

Mikroorganizma	Toplam sayı (n, %)	Etiler üyesi							Enfeksiyon sonucu		Metallobetalaktamaz fenotipik tanımlama*		Alt karbapenemaz profili (fenotipik test yapılabilen 57 hasta)**			
		Kan kültürü	İdrar kültürü	Solunum yolu kültürü	Intraabdominal apse kültürü	BOS	Yara yeri kültürü	İyileşti	Ex	Negatif	Pozitif	OXA-48	MBL	KPC	Negatif	
Klostridiyal pnemoniye	95 (95)	31 (32.6)	22 (23.2)	29 (30.5)	6 (6.3)	1 (1.1)	4 (4.2)	41 (43.2)	54 (57)	76 (80)	19 (20)	26 (27.6)	19 (20)	4 (4.2)	4 (4.2)	
Escherichia coli	3 (3)	1 (33.3)	0 (0)	1 (33.3)	0 (0)	0 (0)	1 (33.3)	0 (0)	2 (66.7)	1 (33.3)	1 (33.3)	1 (33.3)	0 (0)	1 (33.3)		
Enterobacter cloacae	2 (2)	0 (0)	2 (100)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	2 (100)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	2 (100)	0 (0)		
Total hastalar	100 (100)	49 (49)	30 (30)	27 (27)	7 (7)	3 (3)	4 (4)	42 (42)	98 (98)	111 (111)	39 (39)	32 (32)	4 (4)	5 (5)		

Tablo-2

Tablo-2 Seftazidim avibaktam ve sefidierokolün duyarlılık sonuçları ve duyarlılıkların klinik ve fenotipik durumlara göre karşılaştırılması								
Araştırma grupları	Toplam sayı (n, sütun %)	Seftazidim avibaktam		Sefiderokol		Seftazidim avibaktam & Sefiderokol duyarlılık oranlarının karşılaştırılması		
		Duyarlı	Dirençli	Duyarlı	Dirençli	Ki-kare and McNemar p değeri	Duyarlılık oranı (FDC/CZA)	
Mikroorganizma	Klebsiella pneumoniae	95 (95)	21 (22.1)	74 (77.9)	83 (87.4)	12 (12.6)	p<0,001	3,9
	Escherichia coli	3 (3)	1 (33.3)	2 (66.7)	2 (66.7)	1 (33.3)	Ø	Ø
	Enterobacter cloacae	2 (2)	0 (0)	2 (100)	2 (100)	0 (0)	Ø	Ø
Kültür çeşidi	Kan kültürü	38 (38)	7 (18.4)	31 (81.6)	33 (86.8)	5 (13.2)	p<0,001	4,7
	İdrar kültürü	25 (25)	5 (20)	20 (80)	20 (80)	5 (20)	p<0,001	4
	Solunum yolu kültürü	23 (23)	7 (30.4)	16 (69.6)	20 (87)	3 (13)	p<0,001	2,9
	Intraabdominal apse kültürü	7 (7)	2 (28.6)	5 (71.4)	6 (85.7)	1 (14.3)	Ø	Ø
	BOS	3 (3)	1 (33.3)	2 (66.7)	3 (100)	0 (0)	Ø	Ø
	Yara yeri kültürü	4 (4)	0 (0)	4 (100)	4 (100)	0 (0)	Ø	Ø
Enfeksiyon sonucu	İyileşti	44 (44)	12 (27.3)	32 (72.7)	40 (90.9)	4 (9.1)	p<0,001	3,3
	Ex	56 (56)	10 (17.9)	46 (82.1)	45 (80.4)	11 (19.6)	p<0,001	4,5
Metallobetalaktamaz fenotipik tanımlama*	Negatif	78 (78)	22 (28.2)	56 (71.8)	71 (91)	7 (9)	p<0,001	3,2
	Pozitif	22 (22)	0 (0)	22 (100)	14 (63.6)	8 (36.4)	Δ	Δ
Alt karbapenemaz profili (fenotipik test yapılabilen 57 hasta)**	OXA-48**	26 (45.6)	4 (15.4)	22 (84.6)	20 (76.9)	6 (23.1)	p<0,001	5
	MBL	22 (38.6)	0 (0)	22 (100)	14 (63.6)	8 (36.4)	Δ	Δ
	KPC	4 (7)	1 (25)	3 (75)	4 (100)	0 (0)	Ø	Ø
Total hastalar		100 (100)	22 (22)	78 (78)	85 (85)	15 (15)	p<0,001	3,9

Tablo-3

Tablo-3 Seftazidim avibaktam ve sefidierokolün tanımlayıcı duyarlılık sonuçları				
		Sefiderokol		Total (n, sütun %)
		Duyarlı	Dirençli	
Seftazidim avibaktam (n, satır %)	Duyarlı	14 (%17,9)	64 (%82,1)	78 (%78)
	Dirençli	1 (%4,5)	21 (%95,5)	22 (%22)
Total (n, satır %)		15 (%15)	85 (%85)	100

**Anahtar Kelimeler:** Sefiderokol, Seftazidim-avibaktam, Karbapenem dirençli Enterobacterales



# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
9-11 Mayıs 2024



Yayın No: SS-019

## Hastanemiz Mycobacterium Tuberculosis Kompleks İzolatlarında 2020-2024 Yılları Arasında Dört Yıllık Duyarlılık Oranları

Gizem Niğdelioğlu, Elvan Sayın, Barış Can, Arzu İlki

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

**Giriş ve Amaç:** Dünya sağlık örgütü verilerine göre 2022 yılında dünya genelinde tahmini 10,6 milyon kişi TB hastalığına yakalanmıştır ve 410 000 kişide çok ilaca dirençli veya Rifampisine dirençli TB gelişmiştir. Bu çalışmada, hastanemizde izole ettiğimiz Mycobacterium tuberculosis kompleks (MTK) suşlarının birinci seçenek antitüberküloz ilaçlara duyarlılıklarının değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

**Gereç ve Yöntem:** Laboratuvarımıza Ocak 2020-Ocak 2024 tarihleri arasında mikobakteri kültürü isteğiyle gönderilen örneklerin kültür ve antitüberküloz ilaç (antiTB) duyarlılık sonuçları geriye dönük olarak değerlendirilmiştir. Direkt mikroskopik inceleme Kinyuon ve florokrom boyama yapılmıştır. Rutin laboratuvar uygulamaları sırasında örnek steril vücut sıvısı ise doğrudan, mikrobiyota elemanları içeren bir örnek ise NALC-NaOH (N-asetil-L-sistein) yöntemiyle homojenizasyon-dekontaminasyon işleminden sonra, Löwenstein-Jensen besiyeri ve BACTEC MGIT 960 (Becton Dickinson, ABD) sistemi kullanılarak kültüre alınmıştır. Üreme saptanan kültürlerde, MTK ve tüberküloz dışı mikobakteri ayrımı geleneksel yöntemler ve MPT64 antijenini saptayan immunokromatografik test (BD MGIT TBc ID test) kullanılarak yapılmıştır. İdentifikasyon sonrası MTK olarak saptanan suşların streptomisin (SM)(2.0 µg/ml) izoniazid (INH)(0.1 µg/ml), rifampisin (RIF)(2.0 µg/ml) ve etambutol (ETM)(2.5µg/ml) duyarlılık testleri BACTEC MGIT 960 sistemi kullanılarak üretici firma önerilerine göre çalışılmıştır. Aynı hastaya ait farklı örneklerde MTK izole edilmesi durumunda tek bir izolata ait veriler değerlendirmeye alınmıştır.

**Bulgular ve Sonuç:** Toplam 14546 hasta örneği değerlendirilmiştir. Bunların 7538 'i (%51.8) solunum yolu örneği 7008'i (%48.2) solunum yolu dışı örnekler idi. Örneklerin 247'sinde MTK (%1.69), 32'sinde(%0.21) tüberküloz dışı mikobakteri üremesi saptandı. Üreme saptanan 279 örneğin 83'ünde (%29.7) ARB boyama pozitif olarak saptandı. anti-TB ilaç duyarlılık testi 180 izolat için çalışıldı. Bu izolatların 137'si (%76.1) test edilen tüm primer anti-TB ilaçlara duyarlı bulunurken, 43 (%23.9) izolat en az bir veya daha fazla anti-TB ilaca dirençli bulundu. Değerlendirmeye alınan 180 izolataın 28'inde (%15.5) tek ilaç direnci saptanmış olup direnç oranları RIF, ETM, SM ve INH için sırasıyla %1.1 (n=2), % 3.3 (n=6), % 5.0 (n=9), % 6.1 (n=11) olarak bulundu. 4 izolataın ise çok ilaca dirençli MTK olduğu tespit edildi. ÇİD-TB dışında kalan birden fazla ilaca dirençli izolat oranımızın ise % 2.2 (n=11) olduğu görüldü. Laboratuvarımız verileri, ülkemizdeki diğer merkezlerle kıyaslandığında, direnç oranları benzer olarak saptanmıştır. Antitüberküloz ilaç direnç oranları yakından takip edilmeli ve gerekli önlemler alınmalıdır.



# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
9-11 Mayıs 2024



Tablo 1: MTK izolatlarının antitüberküloz ilaçlara duyarlılık durumları

Test sonucu	İlaç	n	(%)
Dört ilaca duyarlı	INH,RIF,ETM,SM	137	76,1
	INH	11	6,1
Tek ilaca direnç	RIF	2	1,1
	ETM	6	3,3
	SM	9	5,0
İki ilaca direnç	INH+RIF	1	0,6
	INH+SM	7	3,9
	INH+ETM	3	1,7
Üç ilaca direnç	INH+RIF+SM	3	1,7
	INH+ETM+SM	1	0,6
<b>Toplam</b>		<b>180</b>	<b>100,0</b>

**Anahtar Kelimeler:** Mycobacterium tuberculosis, antitüberküloz ilaç, direnç

Yayın No: SS-020

## Klinik Örneklerden İzole Edilen Metisiline Dirençli Staphylococcus Aureus Sıklığının ve Antibiyotiklere Direnç Oranlarının Yıllara ve Örnek Türlerine Göre Değişiminin İncelenmesi

Fatma Atik Tingiş, Server Yağcı, Emel Sesli Çetin

Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı

**Giriş ve Amaç:** Güncel tedavi seçeneklerinin kısıtlılığı metisiline dirençli Staphylococcus aureus (MRSA) enfeksiyonlarının morbidite ve mortalite açısından önemini artırmaktadır. Antimikrobiyal direncin yaygınlaşmasıyla etkin antibiyotik arayışları sürmektedir. Çalışmamızda 2014-2023 yılları arasında izole edilen MRSA' ların dağılımının ve antibiyotik direnç oranlarının yıllar içerisindeki değişiminin araştırılması amaçlanmıştır.

**Gereç ve Yöntem:** Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Mikrobiyoloji Laboratuvarı'na Ocak 2014-Ocak 2023 tarihleri arasında gönderilen örneklerden izole edilen MRSA' ların antibiyotiklere direnç oranları incelenmiştir. İzolatların konvansiyonel yöntemler ve BD Phoenix 100 otomatize sistemi (Becton Dickinson, ABD) kullanılarak tanımlanma ve antibiyotik duyarlılık testleri yapılmış, sonuçları EUCAST kriterlerine göre değerlendirilmiştir. İstatistiksel analizlerde; değişkenlerin karşılaştırılmasında ki-kare veya olasılık oran (likelihood ratio) testleri kullanılmıştır. Analizlerde p-değeri <0.05 anlamlılık sınırı olarak kabul edilmiştir.

**Bulgular ve Sonuç:** Dokuz yılda S. aureus izolatları içerisinde MRSA oranı %16,1 olarak saptanmış, 2016 yılında düşüş 2022 yılında artış olduğu görülmüştür (Tablo 1). En sık yatan hastalardan, anestezi yoğun bakım biriminden ve kan kültürlerinden MRSA izole edilmiştir. Vankomisine ve linezolide dirençli MRSA izolatı saptanmamıştır. Vankomisin MİK değerleri 2015 ve 2018 yılları arasında daha yüksek, 2020'de daha düşük saptanmıştır. Linezolid MİK değerleri 2017'de daha düşük, 2019'da daha yüksek saptanmıştır. Klindamisin, gentamisin ve rifampisin direnç oranında 2022'de, tetrasiklin direnç oranında 2020 ve 2021'de diğer yıllara göre azalma ile trimetoprim-sülfametoksazol direnç oranında 2022'de, fusidik asit direnç oranında ise 2021'de artış saptanmıştır. 2014'te kinupristin-dalfopristin, 2014, 2015, 2016'da teikoplanin ve rifampisin, 2017, 2020, 2021'de tetrasiklin, 2021'de fusidik asit için daha yüksek, 2022'de trimetoprim-sülfametoksazol ve gentamisin için daha düşük MİK değerleri saptanmıştır. Eritromisin için doku, balgam ve trakeal aspiratta eklem sıvısına kıyasla, klindamisin için doku ve idrarda balgama kıyasla, gentamisin için dokuda eklem sıvısı, yara ve balgama kıyasla, rifampisin için doku ve trakeal aspiratta abseye kıyasla, fusidik asit içinse kateterde trakeal aspirata kıyasla direnç oranının anlamlı düzeyde yüksek olduğu saptanmıştır (Tablo 2). Çalışmamız ülkemizde MRSA izolatlarında direnç oranı ve farklı gruptaki antibiyotiklerin MİK değerlerinin yıllara ve örnek türüne göre karşılaştırıldığı geniş kapsamlı bir çalışmadır. Verilerimizle hastanemizdeki MRSA izolatlarının direnç paternleri ortaya konulmuştur. Örnek türüne göre MRSA direnç oranlarındaki değişimin ilk defa değerlendirildiği çalışmamızda saptadığımız farklılıkların MRSA enfeksiyonlarının ampirik tedavisinin başarıyla yönlendirilmesinde katkı sağlaması beklenmektedir.



# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
9-11 Mayıs 2024



Tablo 1. MRSA sayısının ve oranının yıllara göre dağılımı

Yıl	<i>S. aureus</i> (n)	MRSA(n)	MRSA(%)	Disk difüzyon ile çalışılan MRSA (n)	MİK sonuç değeri olan MRSA (n)
2014	267	39	14,6	19	20
2015	322	51	15,8	5	46
2016	432	40	9,2	5	35
2017	436	67	15,4	12	55
2018	395	61	15,4	4	57
2019	357	65	18,2	21	44
2020	261	44	16,8	8	36
2021	337	57	16,9	15	42
2022	399	93	23,3	8	85
<b>Toplam</b>	<b>3206</b>	<b>517</b>	<b>16,1</b>	<b>97</b>	<b>420</b>

# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
9-11 Mayıs 2024



Tablo 2. MRSA izolatlarında örnek türüne göre antibiyotik direnç oranı n(%)

	Kan	Abse	Yara	İdrar	Doku	Balgam	Trakeal aspirat	Eklem sıvısı	Kateter	Toplam
<b>Daptomisin n=392</b>	1(0,9)	0	2(2,9)	2(5,7)	0	1(3,6)	0	2(8,3)	0	8(2)
<b>Trimetoprim- sülfametoksazol n=517</b>	31(22,1)	14(20,3)	10(11,8)	11(20,4)	7(19,4)	5(15,6)	5(11,1)	5(17,2)	0	93(18)
<b>Eritromisin n=517</b>	70(50)	27(39,1)	41(48,2)	27(50)	22(61,1)	19(59,4)	26(57,8)	9(31)	4(44,4)	256(49,5)
<b>Klindamisin n=517</b>	16(11,4)	9(13)	12(14,1)	14(25,9)	12(33,3)	2(6,3)	8(17,8)	6(20,7)	1(11,1)	85(16,4)
<b>Gentamisin n=517</b>	41(29,3)	17(24,6)	16(18,8)	16(29,6)	16(44,4)	6(18,8)	18(40)	5(17,2)	1(11,1)	141(27,3)
<b>Tetrasiklin n=406</b>	49(44,5)	20(37,7)	37(51,4)	16(45,7)	18(60)	15(50)	16(51,6)	8(33,3)	3(37,5)	190(46,8)
<b>Tigesiklin n=193</b>	1(2,1)	0	1(2,9)	0	0	0	0	0	0	2(1)
<b>Rifampisin n=329</b>	29(32,2)	7(17,1)	21(33,9)	9(32,1)	11(45,8)	4(20)	12(48)	7(31,8)	2(40)	103(31,3)
<b>Fusidik asit n=354</b>	20(20,6)	6(13,6)	12(17,6)	7(23,3)	4(16)	3(12)	1(4,2)	3(14,3)	3(37,5)	60(16,9)
<b>Kinupristin- dalfopristin n=214</b>	2(3,7)	0	1(3)	0	0	0	1(4,3)	0	1(33,3)	5(2,3)

**Anahtar Kelimeler:** MRSA, antimikrobiyal direnç, örnek türü



# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
9-11 Mayıs 2024



Yayın No: SS-021

## Karbapenem ve Seftazidim-Avibaktam Dirençli Klebsiella Pneumoniae Suşlarında Kolistin duyarlılığı ve Polimiksin B etkinliğinin araştırılması

Üsâme Ünlü, Salim Yakut, Selda Doğan, Sümeyye Özel, Firdevs Ronayi Ayçiçek Köse, Fadile Yıldız Zeyrek

Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji AD, Şanlıurfa, Türkiye

**Giriş ve Amaç:** Giriş ve Amaç: Karbapenem dirençli Klebsiella pneumoniae (CRKP) halk sağlığını tehdit etmeye devam etmektedir. CRKP'nin neden olduğu enfeksiyonlar yüksek mortaliteyle ilişkilidir. CRKP tedavisinde alternatif antimikrobiyaller sıklıkla seftazidim-avibaktam (CZA), kolistin ve tigesiklin gibi ilaçlara dayanmaktadır. Bu çalışmada hem karbapenemlere hem de CZA'ya dirençli K. pneumoniae suşlarında kolistin ve polimiksin B'nin etkinliğinin saptanması ayrıca iki antibiyotik arasındaki temel uyum, kategorik uyum, çok büyük hata ve büyük hata düzeylerinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

**Gereç ve Yöntem:** Gereç ve Yöntem: Çalışmaya hastanemiz yoğun bakım ünitelerinde yatan çeşitli klinik örneklerde etken olarak saptanan 58 K. pneumoniae izolatı dahil edilmiştir. İzolatların karbapenem direnci VİTEK2 (Biomérieux, Fransa) ve disk difüzyon yöntemiyle (DDT), CZA direnci ise DDT ile belirlenmiştir. Kolistin duyarlılığı ve Polimiksin B etkinliği katyon ayarlı Mueller Hinton broth kullanılarak sıvı mikrodilüsyon (SMD) yöntemiyle 0,25-128 µg/ml dilüsyon aralığında 96 kuyucuklu platelerde çalışılmıştır. Kolistin minimum inhibitör konsantrasyonu (MİK) sonuçları, EUCAST v.14.0'a göre değerlendirilmiştir. Çalışmaya aynı hastadan gönderilen, farklı örneklerde üreyen aynı izolatlar dahil edilmemiştir. Kalite kontrol olarak E. coli ATCC 25922 ve E. coli NCTC 13846 suşları kullanılmıştır.

**Bulgular ve Sonuç:** Bulgular ve Sonuç: Çalışmaya alınan 58 K. pneumoniae izolatlarında Kolistin duyarlılığı %72,8 olarak saptanmıştır. Polimiksin B için temel uyum (TU), kategorik uyum (KU), çok büyük hata (ÇBH) ve büyük hata (BH) oranları sırasıyla %81, %91.3, %3.3 ve %5 olarak bulunmuştur. Kolistin ve Polimiksin B için saptanan MİK değerleri Tablo.1'de verilmiştir. Çalışmamızın sonucunda karbapenem ve seftazidim-avibaktam dirençli K. pneumoniae suşları için kolistinin bir alternatif tedavi seçeneği olabileceği ve polimiksin B için ÇBH ve BH oranlarının düşük olduğu sonucuna varılmıştır.



# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
9-11 Mayıs 2024



Tablo.1: Kolistin ve Polimiksin B MİK değerleri

Tablo.1: Kolistin ve Polimiksin B MİK değerleri											
Kolistin MİK (µg/ml)	≥128	1								3	
	64									1	
	32			1			1	1			
	16					3	1	1		1	
	8						1			1	
	4										
	2					1					
	1	4									
	0.5	1	2								
	≤0.25	32		1						1 1	
		≤0.25	0.5	1	2	4	8	16	32	64	≥128
		Polimiksin B MİK (µg/ml)									

Polimiksin B için temel uyum (TU), kategorik uyum (KU), çok büyük hata (ÇBH) ve büyük hata (BH) oranları sırasıyla %81, %91.3, %3.3 ve %5 olarak bulunmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Karbapenem dirençli *Klebsiella pneumoniae*, Kolistin, Polimiksin B

Yayın No: SS-022

## Autobio BC120 sistemi ile kan kültüründen hızlı antibiyotik duyarlılık testi çalışması yapılabilir mi?

Esra Tavukcu, Sevgi Şahin, Serap Süzük Yıldız, İpek Mumcuoğlu, Tuba Dal

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

**Giriş ve Amaç:** Kan kültürü pozitif sinyal veren nötropenik hastalarda, hızlı antibiyotik duyarlılık testlerinin çalışılması önemlidir. Bu çalışmada, EUCAST tarafından hızlı antibiyotik duyarlılık testi (HADT) valide olmayan Autobio BC120 (Autobio-diagnostics, China) sisteminde pozitif sinyal veren ve gram boyamada gram negatif bakteri görülen nötropenik hastaların kan kültürü şişelerinden HADT için validasyon çalışması amaçlandı.

**Gereç ve Yöntem:** Çalışmada Escherichia coli ATCC 25922 ve Pseudomonas aeruginosa ATCC 27853 standart suşları kullanılarak deneysel bir validasyon çalışması planlandı. Bunun için EUCAST'a göre kalite kontrol çalışması yapıldı. Standart suşların seri dilüsyonları hazırlandı ve bakteri süspansiyonu 10<sup>5</sup> olan şişelerden 1 mL Autobio aerop kan kültürü şişesine (Autobio diagnostic, China) inoküle edildi ve üzerine 5 mL insan kanı eklendi. Kan ilave edilen şişeler Autobio BC 120 cihazında inkübe edildi. Pozitif sinyal veren her bir şişeden 3 tekrarlı çalışma yapıldı ve çalışmalar 3 ardışık günde tekrar edildi. Bu çalışmadan elde edilen sonuçlara göre 12 gram negatif bakteri üremesi olan kan kültürü şişesinden hızlı antibiyotik duyarlılık testi çalışıldı ve sonuçlar rutin çalışma ile karşılaştırıldı.

**Bulgular ve Sonuç:** Standart suşlarla yapılan kalite kontrol çalışmasında test edilen antibiyotiklerin duyarlılık test sonuçlarının ayrı günlerde çalışılan test sonuçları (4., 8. ve 20. saat) ve tekrar çalışılan test sonuçlarının kategorik uyumları  $\geq$  %95 tespit edildi. Klinik örneklerle yapılan çalışmalarda değerlendirmeye alınan 12 izolat; E.coli (7), Klebsiella pneumoniae (3), Acinetobacter baumannii (2)'dir. Çalışmalarda yapılan değerlendirmelerde E.coli ile kategorik uyum 4. saat için %96.2, 8. saat için %97.7 ve 20. saat için %98.5 olarak tespit edildi. K.pneumoniae için ise 4. ve 8. saat için %97.4 20. saat için %100 kategorik uyum belirlendi. A.baumannii için de 4. saat sonuçları %94.4, 8. ve 20. saatler için %100 uyum tespit edildi. Hızlı, güvenilir ve doğru sonuç özellikle immün sistemi baskılanmış hastalar için önemlidir. Autobio BC 120 kan kültürü sisteminden de kalite kontrol çalışmaları ile birlikte HADT çalışılmasının uygun olacağını düşünüyoruz.

**Anahtar Kelimeler:** Hızlı antibiyotik duyarlılık testi, Kan kültürü, Validasyon





# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
9-11 Mayıs 2024



Yayın No: SS-023

## {Klebsiella pneumoniae} İzolatlarının Genişlemiş Spektrumlu Beta-Laktamaz Profilinin Genotipik ve Fenotipik Yöntemlerle Araştırılması

Şükrü Şen<sup>1</sup>, Gülşen Altınkanat-Gelmez<sup>2</sup>, Burak Aksu<sup>2</sup>, Ufuk Hasdemir<sup>2</sup>, Ufuk Hasdemir<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Programı, İstanbul, Türkiye

<sup>2</sup>Marmara Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

<sup>3</sup>S. B. Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Mikrobiyoloji Laboratuvarı, İstanbul, Türkiye

**Giriş ve Amaç:** Klebsiella pneumoniae'da genişlemiş spektrumlu beta-laktamaz (GSBL) üretiminin erken tespiti, tedavinin doğru yönlendirilmesi açısından büyük önem taşımaktadır. Bu çalışmada hastanemizde izole edilen K. pneumoniae izolatlarında GSBL üretimini fenotipik ve genotipik yöntemlerle araştırdık ve GSBL saptama amacıyla bölümümüzde yeni geliştirilen kolorimetrik-GSBL testinin performansını değerlendirdik.

**Gereç ve Yöntem:** 2018-2023 yılları arasında hastanemizde rutin otomatize duyarlılık testinde (VITEK 2 Compact, BioMérieux, Fransa) seftazidim ve seftriakson MİK'leri GSBL tarama sınırının (>1mg/L) üstünde olan 100; altında ( $\leq$ 1mg/L) olan 20 K. pneumoniae izolatı çalışmaya dahil edildi. Bu izolatlarda GSBL pozitifliği ve negatifliği, EUCAST önerilerine göre kombinasyon disk testi ile konfirme edildi. İzolatların DNA'ları ekstrakte edildi ve en sıklıkla rastlanan üç GSBL geni, blaTEM, blaSHV ve blaCTX-M, yönünden spesifik primerlerle PCR'a alındı. PCR testinde GSBL genlerinden en az biri saptanan izolatlarda kolorimetrik-GSBL testinin, GSBL saptamadaki performansı değerlendirildi. Kolorimetrik-GSBL testi, belirli konsantrasyonlarda sefotaksim/seftriakson ve pH indikatörü olarak fenol-kırmızısı içeren bir tüpte gerçekleştirildi (araştırmacıyla görüşme sonucu).

**Bulgular ve Sonuç:** Rutin tarama testinde seftazidim ve seftriakson MİK'leri >1mg/L olan 100 izolatın hepsi GSBL fenotipik doğrulama testinde pozitif bulundu. Bu izolatların 97'sinde (%97) PCR ile araştırılan GSBL genlerinden en az biri saptandı (Tablo 1). En sıklıkla rastlanan GSBL geni, tek başına veya diğer bir GSBL geni ile birlikte blaCTX-M (%95.9) oldu. blaCTX-M'i sırasıyla blaTEM (%55.7) ve blaSHV (%50.5) izledi. Üç geni bir arada taşıyan izolatların oranı %28.9'du. Tarama testinde seftazidim ve seftriakson MİK'leri  $\leq$ 1mg/L olan 20 izolatla araştırılan GSBL genlerinden hiç biri saptanmadı. Altın standart olarak PCR test sonuçlarını dikkate aldığımızda GSBL-PCR pozitif 97 izolatın 94'ü (%96.9) kolorimetrik-GSBL testi ile pozitif sonuç verdi (Tablo 2). GSBL-PCR negatif 20 izolatın ise kolorimetrik-GSBL testi ile hepsi (%100) GSBL negatif bulundu. Bu çalışma ile K. pneumoniae izolatlarımızda en yaygın GSBL geninin blaCTX-M olduğu ve izolatların yarısından çoğunda ikili veya üçlü GSBL gen kombinasyonlarının varlığı belirlendi. Laboratuvarımızda geliştirilen kolorimetrik-GSBL testinin, GSBL saptamadaki duyarlılığının ve özgüllüğünün, daha geniş kapsamlı çalışmalarda da değerlendirilmek kaydıyla, yüksek olduğunu ortaya koyduk.



# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
9-11 Mayıs 2024



Tablo 1

Tablo 1. Kombinasyon disk testi ile GSBL pozitif bulunan 100 *K. pneumoniae* izolatında GSBL-PCR sonuçları

Gen	GSBL-PCR pozitif izolat sayısı (%)
<i>bla</i> <sub>CTX-M</sub>	22 (22.7)
<i>bla</i> <sub>SHV</sub>	4 (4.1)
<i>bla</i> <sub>TEM</sub>	0 (0)
<i>bla</i> <sub>CTX-M</sub> + <i>bla</i> <sub>SHV</sub>	17 (17.5)
<i>bla</i> <sub>CTX-M</sub> + <i>bla</i> <sub>TEM</sub>	26 (%26.8)
<i>bla</i> <sub>CTX-M</sub> + <i>bla</i> <sub>SHV</sub> + <i>bla</i> <sub>TEM</sub>	28 (%28.9)
Toplam	97 (%100)

Tablo 2

Tablo 2. GSBL-PCR sonuçları baz alındığında GSBL-Kolorimetrik testin duyarlılık ve özgüllüğü

	Kolorimetrik-GSBL pozitif izolat sayısı (%)	Kolorimetrik-GSBL negatif izolat sayısı (%)	Toplam
GSBL-PCR pozitif izolat sayısı (%)	94 (96.9)	3 (3.1)	97
GSBL-PCR negatif izolat sayısı (%)	0 (0)	20 (100)	20
Toplam	94	23	117

**Anahtar Kelimeler:** genişlemiş spektrumlu beta-laktamaz, kolorimetrik test, polimeraz zincir reaksiyonu

Yayın No: SS-024

## Karbapenem Dirençli Gram Negatif Bakterilerin Seftazidim/Avibaktam Duyarlılığında Güncel Durum

Nuray Arı<sup>1</sup>, Sümeysra Kayalı<sup>1</sup>, Hatice Handan Akbulut<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Elazığ, 23200, Türkiye

<sup>2</sup>Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi İmmünoloji Anabilim Dalı, 23200, Elazığ, Türkiye

**Giriş ve Amaç:** Giderek artan antibiyotik direnci ve Çoklu İlaç Direnci (MDR; Multiple Drug Resistance) nedeniyle *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli* ve *Klebsiella* spp. gibi Gram negatif patojenlerin tedavisi zorlaşmakta, mortalite ve morbidite artmaktadır. Ayrıca bunların etken olduğu enfeksiyonlarda tedavi seçenekleri kısıtlıdır. Bu nedenle dirençli suşlara etkili olabilecek yeni antibiyotikler geliştirilmektedir. Seftazidim/avibaktam da serin karbapenemaz üreten Gram negatif bakterilerde etkinliği kanıtlanmış bir antibakteriyeldir. Bu çalışmada yatarak ve ayaktan tedavi edilen hastalardan izole edilmiş karbapenem dirençli *P. aeruginosa*, *E. coli* ve *Klebsiella* spp. suşlarında seftazidim/avibaktam duyarlılığının değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

**Gereç ve Yöntem:** Çalışmaya Fırat Üniversitesi Hastanesi Tıbbi Mikrobiyoloji Laboratuvarında Mart 2021-Mart 2024 tarihleri arasında çeşitli klinik örneklerden izole edilen *P. aeruginosa*, *E. coli* ve *Klebsiella* spp. suşları dahil edildi. Tür düzeyinde tanımlama ve antimikrobiyal duyarlılık testleri için klasik yöntemlere ilave olarak yarı otomatize BD Phoenix sistemi (Becton Dickinson, ABD) kullanıldı. Bunların içinden karbapenemlerden en az birine direnci olanlar; imipenem (10 µg), meropenem (10 µg) ve ertapenem (10 µg) (Bioanalyse, Türkiye) diskleri ile doğrulandı. Karbapenem direnci saptanan suşlarda disk difüzyon yöntemi ile seftazidim/avibaktam (10/4 µg) (Bioanalyse, Türkiye) duyarlılığı araştırıldı. Zon çaplarının değerlendirilmesi için European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing (EUCAST) önerileri kullanıldı.

**Bulgular ve Sonuç:** Çalışmaya 134 *P. aeruginosa*, 54 *E. coli* ve 408 *Klebsiella* spp. olmak üzere toplamda 596 karbapeneme dirençli suş dahil edildi. Bunların 371'i (%62) seftazidim/avibaktama duyarlı bulundu, 253'ü (%42) kadın hastalara, 343'ü (%58) ise erkek hastalara aitti. Seftazidim/avibaktama duyarlılık; *P. Aeruginosa*'da %51,5, *E. coli*'de %48 ve *Klebsiella* spp.'de ise %68 olarak saptandı (Tablo 1). Verilerimizi yıllara göre değerlendirdiğimizde sırasıyla; 2021 yılındaki duyarlılık oranı %61, 2022 yılında %55, 2023 yılında %72 ve 2024 yılı ilk üç ayında ise %63 idi. Seftazidim/avibaktam duyarlılığının örnek türüne göre dağılımı Tablo 2'de, örneğin geldiği servise göre dağılımı ise Tablo 3'de verilmiştir. Bizim çalışmamızda *E. coli* %48 ile diğer bakterilere göre en düşük duyarlılığa sahipti. Yapılan çalışmalarda ise *P. aeruginosa*'nın seftazidim/avibaktama karşı duyarlılık oranlarının diğer patojenlere göre daha düşük olduğu gösterilmiştir. Buna rağmen seftazidim/avibaktam, karbapenemaz üreten suşlarda (metallobetalaktamazlar hariç) birincil tedavi seçeneği olarak önerilmektedir.



# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
9-11 Mayıs 2024



## Bakterilerin seftazidim/avibaktam duyarlılıkları

Bakteriler	Duyarlı n(%)	Dirençli n(%)	Toplam
P. aeruginosa	69 (%51,5)	65 (%48,5)	134
E. coli	26 (%48)	28 (%52)	54
Klebsiella spp.	276 (%68)	132 (%32)	408
	371 (%62)	225 (%38)	596

Tablo 1

## Seftazidim/vibaktam duyarlılığının örnek türüne göre dağılımı

Örnek Türü	Duyarlı n(%)	Dirençli n(%)	Toplam
Balgam	21 (%45)	26 (%55)	47
Trekeal Aspirat	135 (%58)	97 (%42)	232
Kan	70 (%75)	23 (%25)	93
İdrar	65 (%65)	34 (%35)	99
Yara	43 (%60)	29 (%40)	72
Steril Vücut Sıvısı	19 (%73)	7 (%27)	26
Kateter	8 (%67)	4 (%33)	12
Bronko Alveoler Lavaj	10 (%67)	5 (%33)	15
	371 (%62)	225 (%38)	596



# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
9-11 Mayıs 2024



Tablo 2

Seftazidim/avibaktam duyarlılığının birimlere göre dağılımı

Servis	Duyarlı n(%)	Dirençli n(%)	Toplam
Erişkin Yoğun Bakım	236 (%61)	152 (%39)	388
Çocuk Yoğun Bakım	23 (%64)	13 (%36)	36
Klinikler	93 (%65)	51 (%35)	144
Poliklinikler	19 (%68)	9 (%32)	28
	371 (%62)	225 (%38)	596

Tablo 3

**Anahtar Kelimeler:** seftazidim/avibaktam, *P. aeruginosa*, *Klebsiella* spp.



# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
9-11 Mayıs 2024



Yayın No: SS-025

## Escherichia Coli, Klebsiella Pneumoniae ve Pseudomonas Aeruginosa Suşlarında Seftazidim-Avibaktam Duyarlılığı

Salim Yakut, Arjen Ulaba, Ayşegül Alataş Eroğlu, Sümeyye Özel, Firdevs Ronayi Ayçiçek Köse,  
Fadile Yıldız Zeyrek

Harran Üniversitesi

**Giriş ve Amaç:** Betalaktamaz üreten Gram-negatif basillerin neden olduğu nozokomiyal enfeksiyonlardaki artış, terapötik bir zorluk oluşturmaktadır. Seftazidim-avibaktam (CZA) kombinasyonu, geniş spektrumlu betalaktamaz üreten Klebsiella pneumoniae, Escherichia coli ve çoklu ilaca dirençli Pseudomonas aeruginosa'nın neden olduğu nozokomiyal enfeksiyonlar için bir tedavi seçeneği sunmaktadır. Bu çalışmada yoğun bakım ünitelerinde yatan hastalardan izole edilen Escherichia coli, Klebsiella pneumoniae ve Pseudomonas aeruginosa suşlarında Seftazidim-avibaktam duyarlılığının saptanması amaçlanmıştır.

**Gereç ve Yöntem:** Çalışmaya Nisan 2022-Mart 2024 tarihleri arasında hastanemiz yoğun bakım ünitelerinde yatan çeşitli klinik örneklerde etken olarak saptanan 48 E. coli, 166 K. pneumoniae ve 69 P. aeruginosa olmak üzere toplam 283 izolat çalışmaya dahil edilmiştir. İzolatların tür tayini 'matrix-assisted laser desorption ionization-time of flight mass spectrometry'(MALDI-TOF MS, VİTEK MS, Biomerieux, Fransa) cihazıyla, CZA duyarlılığı disk difüzyon yöntemiyle Mueller Hinton agarda çalışılmıştır. Sonuçlar EUCAST v.14.0'a göre değerlendirilmiştir. Çalışmaya aynı hastadan gönderilen, farklı örneklerde üreyen aynı izolatlar dahil edilmemiştir.

**Bulgular ve Sonuç:** Çalışmamızda en sık izolen edilen etken %58,6 ile K. pneumoniae olarak bulunmuştur. E. coli, K. pneumoniae ve P. aeruginosa sırasıyla en sık idrar, kan ve derin trakeal aspirat kültürlerinden izole edilmiştir. Etkenlerin izole edildiği örnekler Tablo.1'de verilmiştir. E. coli, K. pneumoniae ve P. aeruginosa suşlarında CZA duyarlılığı sırasıyla %89,5, %69,8 ve %89,8 olarak bulunmuştur. Etkenlere göre CZA duyarlılık sonuçları Tablo.2'de gösterilmiştir. Sonuç olarak hastanemiz yoğun bakım ünitesinde yatan hastalardan gönderilen örneklerde üreyen K. pneumoniae izolatlarında CZA duyarlılığının %69,8 oranında tespit edilmesi endişe vericidir.



# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
9-11 Mayıs 2024



Tüm suşların izole edildiği örnekler

Örnek	<i>E. coli</i>	<i>K. pneumoniae</i>	<i>P. aeruginosa</i>
İdrar	28	21	10
Kan	9	61	10
Derin trakeal aspirat	5	47	37
Abse	3	6	-
Yara	2	3	3
Balgam	1	16	4
Kateter	-	6	1
Bronkoalveolar lavaj	-	6	4
Toplam	48	166	69

Çalışmamızda en sık izolen edilen etken %58,6 ile *K. pneumoniae* olarak bulunmuştur. *E. coli*, *K. pneumoniae* ve *P. aeruginosa* sırasıyla en sık idrar, kan ve derin trakeal aspirat kültürlerinden izole edilmiştir. Etkenlerin izole edildiği örnekler Tablo.1'de verilmiştir.

Etkenlere göre Seftazidim-avibaktam duyarlılık sonuçları

	CZA duyarlı suş sayısı/yüzdesi (%)	CZA dirençli suş sayısı/yüzdesi (%)
<i>E. coli</i>	43/89.5	5/10.5
<i>K. pneumoniae</i>	116/69.8	50/30.2
<i>P. aeruginosa</i>	62/89.8	7/10.2

*E. coli*, *K. pneumoniae* ve *P. aeruginosa* suşlarında CZA duyarlılığı sırasıyla %89.5, %69.8 ve %89.8 olarak bulunmuştur. Etkenlere göre CZA duyarlılık sonuçları Tablo.2'de gösterilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Enterobacterales, *Pseudomonas aeruginosa*, Ceftazidim-avibactam

Yayın No: SS-026

## Pseudomonas aeruginosa İzolatlarında Gentamisin Minimum İnhibitör Konsantrasyon ve Minimum Biyofilm İnhibitör Konsantrasyon Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Betül Ceyhuni<sup>1</sup>, Duygu Öcal<sup>1</sup>, Defne Yıldırım<sup>2</sup>, Hüseyin Yiğit Pamuk<sup>2</sup>, Irmak Ceylan<sup>2</sup>, Mustafa Kaan Arslan<sup>2</sup>, Sila Nadir<sup>2</sup>, Umut Çetin<sup>2</sup>, Zeynep Ceren Karahan<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Ana Bilim Dalı, Ankara

<sup>2</sup>Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ankara

**Giriş ve Amaç:** Pseudomonas aeruginosa, gram negatif, katalaz ve oksidaz pozitif, aerobik bir non-fermenter bakteridir. Yara enfeksiyonları, pnömoni, idrar yolu enfeksiyonu ve sepsis gibi enfeksiyonların etkeni olan bu bakteri pek çok antibiyotiğe karşı doğal olarak dirençlidir. Biyofilm oluşturma yeteneği, P. aeruginosa kökenleri ile ortaya çıkan enfeksiyonların eradikasyonunu güçleştirmekte ve antimikrobiklerin etkinliğini azaltmaktadır. Bu çalışmayla amacımız gentamisin planktonik ve biyofilm oluşturan P. aeruginosa izolatlarında etkisini değerlendirmektir.

**Gereç ve Yöntem:** Çalışmaya, Eylül 2023-Ocak 2024 tarihleri arasında Ankara Üniversitesi İbni-Sina Sağlık Uygulama ve Araştırma Hastanesi Merkez Mikrobiyoloji Laboratuvarı'na gelen çeşitli klinik örneklerden izole edilen 146 P. aeruginosa izolatı dahil edildi. Hastalara ait bilgiler hastane bilgi sisteminden retrospektif olarak araştırıldı. İzolatları tanımlamak için MALDITOF-MS (bioMérieux, Fransa) ve MALDITOF-MS Bruker Biotyper (BD, Almanya) otomatize sistemi kullanıldı. Antimikrobiyal duyarlılıklarının belirlenmesinde Kirby Bauer disk difüzyon, kolistin sıvı mikrodilüsyon testleri yapıldı ve EUCAST kriterlerine göre değerlendirildi. Biyofilm oluşumunun gösterilmesinde mikropalak yöntemi kullanıldı. Zayıf, orta ve güçlü düzeyde biyofilm olarak sınıflandırıldı. Güçlü biyofilm oluşturan izolatların gentamisin minimum inhibitör konsantrasyon (MİK) değerleri sıvı mikrodilüsyon yöntemi ile çalışıldı. Güçlü biyofilm oluşturanlarda gentamisin minimum biyofilm inhibitör konsantrasyon (MBİK) değerleri saptandı. Deneyler üç kez tekrarlandı ve ortalaması alındı. İstatistiksel analizi için SPSS 23.00 paket programı kullanıldı ve  $p<0.05$  olarak elde edilen değerler istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

**Bulgular ve Sonuç:** Çalışmaya farklı kliniklerden 146 izolat dahil edildi. Dahil edilen izolatların dağılımı; yoğun bakım ünitelerinden  $n=48$  (% 32,8), cerrahi kliniklerden  $n=43$  (%29,5), diğer klinik servislerden  $n=45$  (%37,7) olarak belirlendi (Tablo 1). İzolatların elde edildiği en sık üç örnek türü solunum sistemi, doku/yara/abse ve idrar örnekleridir (Tablo 2). Antimikrobiyal duyarlılık sonuçları Tablo 3'te görülmektedir. İzolatlarının 52'si (%35,6) güçlü, 45'i (%30,8) orta, 24'ü (%16,5) zayıf biyofilm oluşturmaktadır. Güçlü biyofilm oluşturanların gentamisin MİK değerleri en küçük  $0,5\mu\text{g/ml}$ , en büyük  $>2048\mu\text{g/ml}$  ve MBİK değerleri  $2\mu\text{g/ml}$  ile  $\geq 2048\mu\text{g/ml}$  arasında bulundu (Şekil 1). MİK50  $8\mu\text{g/ml}$  ve MİK90  $>2048\mu\text{g/ml}$  bulundu. MBİK ve MİK değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu görüldü ( $p<0.05$ ). Güçlü biyofilm oluşturan izolatların % 48,08'i (25/52) amikasin de dirençli bulundu ve amikasin direnci ile MBİK arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki olduğu saptandı ( $p<0.05$ ).



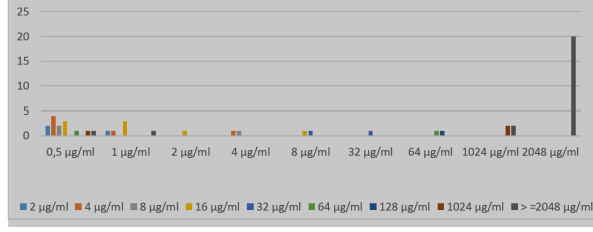


# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
9-11 Mayıs 2024



Şekil 1



Tablo 1

Klinik Bölüm	Hasta sayısı (n)	Yüzde (%)
Anestezi ve Reanimasyon Yoğun Bakım	28	19,2
Cerrahi Yoğun Bakım Üniteleri	12	8,2
Diğer Yoğun Bakımlar	8	5,4
Cerrahi Klinikler	43	29,5
Diğer Klinikler	33	22,6
Göğüs Hastalıkları	12	8,2
Acil Servis	10	6,9
Toplam	146	100

P. aeruginosa izolatlarının kliniklere göre dağılımları

Tablo 2

Örnek Türü	Sayı (n)	Yüzde (%)
Solunum Sistemi Örnekleri	52	35,6
Steril Vücut Sıvısı Örnekleri	8	5,5
Doku/Yara/Apse	47	32,2
İdrar	34	23,3
Kan Kültürü	5	3,4
	<b>146</b>	<b>100</b>

İzolatların örnek türüne göre dağılımı



# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
9-11 Mayıs 2024



Tablo 3

Antibiyotik	Dirençli (%)
Amikasin	50 (34,4)
Tobramisin	55 (37,7)
Meropenem	74 (50,7)
İmipenem	64 (43,8)
Piperasilin-Tazobaktam	72 (49,3)
Sefepim	62 (42,5)
Seftazidim	74 (50,7)
Siprofloksasin	68 (46,6)
Levofloksasin	71 (48,6)
Kolistin	2 (1,4)
Seftazidim-Avibaktam	20 (13,7)

İzolatların antimikrobiyal direnç oranları

**Anahtar Kelimeler:** Pseudomonas aeruginosa, biyofilm, gentamisin

Yayın No: SS-027

## Karbapenem Dirençli {Klebsiella Pneumoniae} Suşlarında Seftazidim-Avibaktam Duyarlılığının Araştırılması

Neşe İNAL<sup>1</sup>, Ülkü Zeynep Üreyen Esertaş<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Ağrı Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Tıbbi Mikrobiyoloji

<sup>2</sup>Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji ABD

<sup>3</sup>Ağrı Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Tıbbi Mikrobiyoloji

**Giriş ve Amaç:** Çoklu ilaç dirençli gram-negatif basillerin neden olduğu enfeksiyonlar dünya çapında artan oranlarda bildirilmektedir. Karbapenem dirençli Klebsiella pneumoniae'nin neden olduğu enfeksiyonların tedavisinde seftazidim-avibaktam, kolistin, tigesiklin ve aminoglikozitler neredeyse tek ve son seçenek antibiyotiklerdir. Seftazidim-avibaktam karbapenem dirençli Enterobacterales üyelerine karşı iyi aktivite gösteren yeni bir antibiyotik kombinasyonudur. Bu çalışmada, seftazidim-avibaktamın karbapenem dirençli Klebsiella pneumoniae izolatlarına karşı in vitro aktivitesinin değerlendirilmesi ve yerel antimikrobiyal süveyans verisinin elde edilmesi amaçlanmıştır.

**Gereç ve Yöntem:** Çalışmaya Kasım 2023 ve Mart 2024 tarihleri arasında Ağrı Eğitim ve Araştırma hastanesinde yatan hastalara ait çeşitli klinik örneklerden izole edilen karbapenem dirençli toplam 39 K. pneumoniae izolatı dahil edilmiştir. Tekrarlayan izolatlar çalışma dışı bırakılmıştır. Elde edilen saf koloniler tür düzeyinde tanımlama ve antibiyotik duyarlılık testleri VITEK-2 Compact sistemi (Biomerioux, Fransa) kullanılarak yapılmıştır. Karbapenem dirençli suşlar gradiyent test yöntemi ile konfirme edilmiştir. Karbapenem dirençli K. pneumoniae izolatlarında disk difüzyon yöntemi ile seftazidim-avibaktam (10-4 µg) (Bioanalyse, Türkiye) duyarlılığı araştırılmıştır. İzolatların test edilen antibiyotiklere duyarlılıkları Avrupa Antimikrobiyal Duyarlılık Testi Komitesi [European Committee of Antimicrobial Susceptibility Testing (EUCAST)] kriterlerince değerlendirilmiştir.

**Bulgular ve Sonuç:** Çalışmaya dahil edilen izolatların elde edildiği klinik örnekler incelendiğinde 8'i (%20,5) kan, 11'i (%28,2) trakeal aspirat, 11'i (%28,2) idrar, 1'i (%2,5) yara, 8'i (%20,5) balgam örnekleri olduğu belirlenmiştir. İzolatların bölümlere göre dağılımı incelendiğinde 18'si (%46,1) yoğun bakımdan, 4'ü (%10,2) pediatri servisinden, 4'ü (%10,2) palyatif bakım merkezinden, 4'ü (%10,2) göğüs hastalıkları servisi, 9'u (%23,0) ise diğer servislerden gelmiştir. İzolatların 18'i (%46,1) seftazidim-avibaktama duyarlı bulunmuştur. Son tercih terapötik antibiyotiklerde bile görülen direnç gelişimini önlemek için akılcı antibiyotik kullanım ilkelerine uyulmalıdır. Seftazidim-avibaktam süveyansı için uygun antimikrobiyal duyarlılık testleri rutin olarak yapılmalıdır.

**Anahtar Kelimeler:** Karbapenem, Dirençli, Seftazidim-Avibaktam

Yayın No: SS-028

## Candida auris İzolatlarının Antifungal Duyarlılıklarının EUCAST Sıvı Mikrodilüsyon Yöntemi ile Araştırılması

Deniz Turan<sup>1</sup>, Sebahat Aksaray<sup>2</sup>

<sup>1</sup>İstanbul İl Sağlık Müdürlüğü, İSLAB-2 Merkezi Laboratuvarı, İstanbul

<sup>2</sup>Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Hamidiye Tıp Fakültesi, Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Laboratuvarı, İstanbul

**Giriş ve Amaç:** Antifungal ilaçlara dirençli fırsatçı bir mantar patojeni olan *Candida auris*, sağlık hizmeti ile ilişkili enfeksiyonlara ve salgınlara neden olabileceği potansiyeli nedeniyle günümüzde küresel bir halk sağlığı sorunu haline gelmiştir. Yapılan çalışmalarda *C. auris* izolatlarının antifungal duyarlılık sonuçlarında flukonazol için yüksek minimum inhibitör konsantrasyon (MİK) (>16 mg/litre) değerleri saptanırken diğer azoller, ekinokandinler ve amfoterisin B'ye karşı değişken duyarlılık sonuçları bildirilmiştir. Günümüzde *C. auris* için saptanan MİK değerlerinin yorumlanmasında sıkıntılar yaşanmaktadır. Klinik ve Laboratuvar Standartları Enstitüsü (CLSI) ve Avrupa Antimikrobik Duyarlılık Testleri Komitesi (EUCAST) tarafından henüz bu tür için sınır değerler belirtilmemiş olup, yorumlamada Hastalık Önlenim ve Kontrol Merkezi (CDC) tarafından oluşturulan geçici sınır değerler kullanılmaktadır. Bu çalışmada çeşitli klinik örneklerden izole edilen *C. auris* izolatlarının antifungal duyarlılıklarının EUCAST sıvı mikrodilüsyon yöntemi ile araştırılması amaçlanmıştır.

**Gereç ve Yöntem:** Çalışmaya 17 Kasım 2023 ve 05 Mart 2024 tarihleri arasında İstanbul İl Sağlık Müdürlüğü 2. Hizmet Bölgesine bağlı hastanelerden İSLAB-2 Merkez Mikoloji Laboratuvarına tanımlama ve antifungal duyarlılık testi için gönderilen çeşitli klinik örneklerden izole edilen 74 *C. auris* suşu dahil edildi. Suşların tanımlanması MALDI-TOF MS ile yapıldı. Amfoterisin B, flukonazol, vorikonazol, posakonazol, anidulafungin ve mikafungin için antifungal duyarlılık testleri EUCAST E.Def 7.4 önerileri doğrultusunda araştırıldı. Sonuçlar CDC tarafından önerilen MİK değerlerine göre yorumlandı.

**Bulgular ve Sonuç:** Çalışma kapsamına alınan *C. auris* izolatlarının 30'u kan, 22'si idrar, 13'ü katater, dördü trakeal aspirat, üçü yara ve ikisi doku örneğinden izole edilmiştir. *C. auris* izole edilen hastaların %47.3'ü erkek, %52.7'si kadın olup yaş aralığı 9-92 (ort:70.9) olarak saptanmıştır. Yoğun Bakım Ünitesi'nde yatan hastaların oranı %77 bulunmuştur. *C. auris* izolatlarının altı antifungal için elde edilen MİK aralıkları, geometrik ortalama, MİK50 ve MİK90 değerleri Tablo 1'de verilmiştir. CDC kriterlerine göre flukonazol direnci %64.9 ve amfoterisin B direnci %36.5 olarak saptanırken, ekinokandinlere dirençli suş bulunmamıştır. Sonuç olarak *C. auris* enfeksiyonlarının tedavisinde ekinokandinler ilk seçenek olarak kabul edilmektedir. Ancak alternatif tedavi seçenekleri olan flukonazol ve amfoterisin B'de gözlenen yüksek direnç oranları nedeniyle mortalite ve morbiditesi yüksek enfeksiyonlara neden olan *C. auris*'e ait antifungal duyarlılık sonuçlarının hızlı bir şekilde saptanması antifungal yönetimine katkı sağlayacaktır.



# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
9-11 Mayıs 2024



Tablo 1. *C. auris* izolatlarının antifungal duyarlılık sonuçları

İlaç adı	MİK aralığı	MİK <sub>50</sub>	MİK <sub>90</sub>	GM
AmfoterisinB	0.25-2	1	2	1.2
Flukonazol	16-128	64	128	39.7
Vorikonazol	0.03-2	0.25	0.5	0.2
Posakonazol	0.03-0.12	0.06	0.12	0.04
Anidulafungin	0.015-1	0.06	0.12	0.06
Mikafungin	0.03-0.5	0.12	0.12	0.09

GM: Geometrik ortalama

**Anahtar Kelimeler:** *Candida auris*, Antifungal direnç, Sıvı mikrodilüsyon duyarlılık testi

Yayın No: SS-029

## Çocuk Hastalara Ait Gaita Kültürlerinde İzole Edilen Salmonella spp. İzolatlarının Retrospektif İncelenmesi: 5 Yıllık Veri Analizi

Betül Ceyhuni<sup>1</sup>, Zeynep Tekbaş<sup>2</sup>, Duygu Öcal<sup>1</sup>, Gökhan Kırbas<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Ana Bilim Dalı, Ankara

<sup>2</sup>Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir

**Giriş ve Amaç:** Salmonella türleri, tüm dünyada mortalite ve morbiditesi yüksek gıda kaynaklı enfeksiyonların en sık nedenlerindedir. Özellikle gelişmekte olan ülkeler başta olmak üzere önemli bir halk sağlığı sorunudur. İnsanlara bulaşı, hayvanlarla temas, hayvansal kaynaklı gıdaların tüketimi ve kötü hijyen ile olmaktadır. Sıklıkla hayvan dışkıyla kontamine olmuş su ve gıdaların tüketilmesi ile bulaşmaktadır. Türkiye’de Salmonella spp. prevalansı ve antibiyotik duyarlılık profili ile ilgili çok az veri bulunmaktadır. Bu çalışmanın amacı laboratuvarımıza gönderilen çocuk yaş grubundaki hastaların gaita kültürü örneklerinden izole edilen Salmonella spp. izolatlarının beş yıllık dönemdeki prevalansı ve antibiyotik duyarlılık sonuçlarını sunarak literatüre katkı sağlamaktır.

**Gereç ve Yöntem:** Çalışmada Mayıs 2019 – Nisan 2024 tarihleri arasında Ankara Üniversitesi Cebeci Sağlık Uygulama ve Araştırma Hastanesi Merkez Laboratuvarı’na gönderilen çocuk hastaların (0-18 yaş) gaita kültürleri retrospektif olarak incelendi. Gelen örnekler konvansiyonel mikrobiyolojik yöntemler ya da otomatize sistem [Vitek II, (bioMérieux, Fransa) ve MALDITOF-MS Bruker Biotyper (BD, Almanya)] ile tanımlandı. İzolatların antibiyotik duyarlılıklarının uygulanması ve değerlendirilmesinde EUCAST kriterleri kullanıldı. Hastalara ait bilgiler hastane bilgi sisteminden alındı. İstatistiksel incelemede SPSS 18.0.0 paket programı kullanıldı ve  $p < 0.05$  olan değerler anlamlı kabul edildi.

**Bulgular ve Sonuç:** Çocuk hastalardan gelen toplam 28729 gaita kültüründen 821’inde (%2,9) Salmonella spp. üremesi saptandı. Bu hastaların 446’sı (%54,32) erkek, 375’i (%45,68) kadındı (Tablo 1). Pozitiflik yüzdeleri totalde %2,9, 2019’da %2,9, 2020’de %3,1, 2021’de %3,5, 2022’de %2,4, 2023’de %2,9 ve 2024’de %1,1 olarak saptandı (Tablo 1). Yaş, cinsiyet ve Salmonella spp. üremesi arasında istatistiksel olarak anlamlılık saptanmadı ( $p > 0.05$ ). Salmonella spp. üreyen gaita örneklerinin 693’ü (%84,4) çocuk acil kliniğinden geldi. Antibiyotik duyarlılık sonuçları Tablo 2’de görülmektedir. Elde edilen verilerin analiz sonuçları incelendiğinde; ampicilin ( $p=0,001$ ), seftriakson ( $p=0,717$ ), trimetoprim-sülfametoksazol ( $p=0,712$ ) ve siprofloksasine ( $p=0,675$ ) karşı yüksek direnç oranları saptandı (Tablo 2). Farklı antibiyotiklere karşı direnç oranlarında, yıllar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmedi. Dünya çapında elde edilen değerler analiz edildiğinde, antibiyotik dirençlerindeki coğrafi farklılıkların ülkeler ve hatta ülkelerin değişik bölgelerinde farklılıklar olduğu görülmektedir. Çalışmamızda çok dirençli Salmonella spp. izolatı olmamakla birlikte, son yıllarda kinolon direncinin artışı dikkat çekmiştir. Yerel direnç şekillerinin belirlenmesi, yıllar içindeki değişikliklerin saptanması, bölgede çalışan hekimlere bildirilmesi ve tedavi protokollerinin buna göre düzenlenmesi önem taşımaktadır.

# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
9-11 Mayıs 2024



Tablo 1

Yıl	Total Çocuk Gaita Örneği	<i>Salmonella</i> spp. Saptanan Örnek Sayısı (pozitiflik yüzdesi)	<i>Salmonella</i> spp. Saptanan Erkek (%)	<i>Salmonella</i> spp. Saptanan Kadın (%)
2024	1147	13 (%1,1)	11 (%84,6)	2 (%15,4)
2023	5594	163 (%2,9)	83 (%50,9)	80 (%49,1)
2022	6306	149 (%2,4)	90 (%60,4)	59 (%39,6)
2021	5631	197 (%3,5)	107 (%54,3)	90 (%45,7)
2020	3796	117 (%3,1)	62 (%53)	55 (%47)
2019	6255	182 (%2,9)	93 (%51)	89 (%49)
<b>Toplam</b>	<b>28729</b>	<b>821 (2,9)</b>	<b>446 (%54,3)</b>	<b>375 (%45,7)</b>

Çocuk hastaların gaita kültürü örneklerinin yıllara göre örnek sayısı ve cinsiyet dağılımı

Tablo 2

Yıllar	Siprofloksasin		Seftriakson		Ampisilin		Trimetoprim-Sülfametoksazol	
	Duyarlı (%)	Dirençli (%)	Duyarlı (%)	Dirençli (%)	Duyarlı (%)	Dirençli (%)	Duyarlı (%)	Dirençli (%)
2024	11 (%84,6)	2 (%15,4)	13 (%100)	-	-	13 (%100)	13 (%100)	-
2023	137 (%84)	26 (%16)	163 (%100)	-	156 (%95,7)	7 (%4,3)	160 (%98,2)	3 (%1,8)
2022	141 (%94,6)	8 (%5,4)	148 (%99,3)	1 (%0,7)	139 (%93,3)	10 (%6,7)	147 (%98,7)	2 (%1,3)
2021	171 (%86,8)	26 (%13,2)	196 (%99,5)	1 (%0,5)	189 (%96,9)	6 (%3,1)	194 (%98,5)	3 (%1,5)
2020	113 (%96,6)	4 (%3,4)	117 (%100)	-	115 (%98,3)	2 (%1,7)	117 (%100)	-
2019	176 (%96,7)	6 (%3,3)	180 (%98,9)	2 (%1,1)	173 (%95)	9 (%5)	178 (%97,8)	4 (%2,2)
Total	749 (%91,2)	72 (%8,8)	817 (%99,5)	4 (%0,5)	772 (%94,2)	47 (%5,8)	809 (%98,5)	12 (%1,5)
p değeri	0,230	0,230	0,230	0,256	0,227	0,230	0,230	0,243

Salmonella spp. izolatlarının yıllara göre antimikrobiyal duyarlılık oranları

**Anahtar Kelimeler:** Salmonella, gaita kültürü, antibiyotik direnci

Yayın No: SS-030

## İdrar Kültürlerinde Üreyen Escherichia Coli Suşlarının 3 Yıllık Kümülatif Antibiyogram Sonuçları

Mehmet Akif Durmuş, Ayşenur Ceylan

Başakşehir Çam ve Sakura Şehir Hastanesi

**Giriş ve Amaç:** Antibiyotik direnci dünya çapında ciddi bir halk sağlığı sorunu haline gelmiştir. Gram-negatif bakteriler çeşitli antibiyotik direnç mekanizmaları ile antibiyotik direncinde önemli bir role sahiptir. Antibiyotik direnci antibiyotiklerin yaygın ve uygunsuz kullanımı nedeniyle yaygınlaştı. Poliklinik hastalarında komplike olmayan ürüner sistem enfeksiyonlarında ampirik tedavi önerildiği düşünüldüğünde uygun tedavi seçiminde kümülatif antibiyogram verileri değerli olacaktır.

**Gereç ve Yöntem:** 1 Ocak 2021-31 Aralık 2023 tarihleri arasında polikliniğe başvuran hastalardan alınan idrar kültürlerinde üremiş Escherichia coli'ler filtrelendi. Her hastaya ait ilk üreme alındı. Yıllara göre suş sayıları ve antibiyotiklerin duyarlılık yüzdeleri Tablo 1' de verilmiştir. EUCAST'e göre E.coli için klinik sınır değerleri bulunan antibiyotikler Gentamisin(GEN), amikasin(AMK), imipenem(İMP), ampisilin(AMP), levofloksasin(LEV), meropenem(MEM), ertapenem(ETP), nitrofurantoin(NIT), piperasilin-tazobaktam(PTZ), sefiksim(CFM), seftriakson(CRO), siprofloksasin(CIP), trimetoprim-sulfametoksazol(SXT) veriye dahil edildi. Bakteri identifikasyonu için MALDI TOF MS (Bruker) ve antibiyogramlar için BD Phoenix M50 cihazı kullanıldı.

**Bulgular ve Sonuç:** Duyarlılık oranları değerlendirildiğinde yıllar arasında anlamlı fark saptanmamakla birlikte imipenem, ampisilin, levofloksasin, nitrofurantoin, piperasilin-tazobaktam, sefiksim, seftriakson, siprofloksasin ve trimetoprim-sulfametoksazol duyarlılıkları yıllar içinde azalmıştır. Çeşitli antibiyotiklerin yıllara göre duyarlılık yüzdeleri Tablo 1'de verilmiştir. Ampirik tedavi için kümülatif antibiyotik duyarlılık sınırı >%90'dır. Kadınlarda akut komplike olmayan sistitin tedavisinde nitrofurantoin ve lokal direnç izolatların % 20'sinin altındaysa, SXT ile tedavisi önerilmektedir. SXT direnci dikkate alındığında hastanemizde bu hasta grubunda ampirik tedavi de en uygun seçeneğinin, nitrofurantoin olduğu görülmektedir. Üç aydan küçük çocuklarda idrar kültürü alınmalı ve ardından ampirik tedaviye başlanmalıdır. Önerilen ampirik tedavi ise, intravenöz olarak  $\beta$ -laktam ve aminoglikozid grubunun kombinasyonudur. Hastanemizdeki direnç oranları dikkate alındığında bu hasta grubunda amikasin, imipenem, meropenem ve ertapenem ampirik tedavide uygun seçenek olarak görülmektedir. Üç aydan büyük çocuklarda ise ciddi bir hastalık yoksa kültür sonuçlanana kadar ampirik tedavide oral yoldan  $\beta$ -laktam grubu (örneğin 2. ve 3. kuşak sefalosporinler) veya SXT önerilirken, ciddi hastalık durumunda intravenöz olarak 3. kuşak sefalosporinler önerilmektedir. Hastanemizin duyarlılık verilerine bakıldığında hastalarımız için ampirik tedavide sefalosporinlerin ve SXT'nin uygun olmadığı görülmektedir.





# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
9-11 Mayıs 2024



Tablo 1 E.coli izolatlarının çeşitli antibiyotikler için yıllar içerisinde değişen duyarlılık yüzdeleri

%S											
	AMK	IPM	AMP	LEV	MEM	ERP	NIT	PTZ	CFM	CRO	C
21	94,92	99,01	42,65	72,67	97,54	95,34	97,69	93,86	65,58	72,06	
27	95,61	98,18	40,22	70,47	99,22	96,91	96,83	90,76	61,86	69,68	
16	95,01	97,78	36,73	66,84	99,28	96,46	96,12	88,78	58,21	66,68	

Kısaltmalar: %S, duyarlı yüzdesi; GEN, gentamisin; AMK, amikasin; IMP, imipenem; AMP, ampisilin; LEX, levofloksasin; MEM, meropenem; ETP, ertapenem; NIT, nitrofurantoin; PTZ, piperasilin-tazobaktam; CFM, Sefiksim; CRO, seftriakson; CIP, siprofloksasin; SXT, trimetoprim-sulfametoksazol

**Anahtar Kelimeler:** Escherichia coli, kümülatif antibiyogram, ampirik tedavi

Yayın No: SS-031

## Yoğun Bakımdan İzole Edilen *Acinetobacter baumannii* İzolatlarına Karşı Kolistin-Meropenem Kombinasyonlarının İn Vitro Sinerjistik Aktivitesinin İki Farklı Yöntemle Belirlenmesi

Yeliz Tanrıverdi Çaycı, İlknur Bıyık, Asuman Birinci

Ondokuz Mayıs Üniversitesi

**Giriş ve Amaç:** Son yıllarda özellikle yoğun bakımda yatan hastalarda gözlenen hastane enfeksiyonlarında sıklıkla etken olarak karşımıza çıkan ve çoğunlukla da çoklu ilaç direnci gösteren *Acinetobacter baumannii*, kombinasyon çalışmalarına en çok konu olan etkenler arasındadır. Çalışmamızın amacı, yoğun bakımda yatan hastaların trakeal aspirat örneklerinden izole edilen *A. baumannii* izolatlarının kolistin-meropenem kombinasyonlarının in vitro sinerjik etkinliğinin dama tahtası yöntemi ile çalışılarak sonuçlarının 2 farklı yöntemle değerlendirilmesidir.

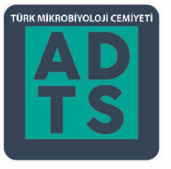
**Gereç ve Yöntem:** Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi bakteriyoloji laboratuvarına, Ocak 2022-Aralık 2022 tarihleri arasında gönderilen yoğun bakımda yatan hastaların trakeal aspirat örneklerinden izole edilen 24 *A. baumannii* izolatı çalışmaya dahil edildi. İzolatları tanımlamak için konvansiyonel yöntemler (Gram boyama, oksidaz testi) ve Vitek-MS (Biomeirux, Fransa) otomatize sistemi kullanıldı. Antibiyotik duyarlılığı Vitek 2 Compact (Biomeirux, Fransa) otomasyon sistemi kullanılarak test edildi. Suşlarının kolistin-meropenem kombinasyonlarının in vitro sinerjik etkinliği dama tahtası yöntemi ile çalışıldı. Çalışma sonuçları 2 farklı değerlendirme yöntemi ile değerlendirildi. Kombinasyonun etkinliği, fraksiyonel inhibisyon konsantrasyon (FİK) indeksi kullanılarak belirlenmiştir. Yöntem 1: Bu yöntem, kombinasyondaki en düşük FİK'inin kullanılması esasına dayanır. Bu yöntemde kombinasyon plağındaki üreme olmayan tüm kuyucuklar taranarak, en düşük FİK'inin hesaplandığı kuyucuk değerlendirmeye alınır ve o kuyucuktaki en düşük FİK değeri kullanılır. Yöntem 2: Ortalama FİK'inin esas alındığı yöntemdir. Bu yöntemde, tüm satır ve sütunlardaki üreme olmayan en düşük ilaç konsantrasyonunun olduğu kuyucuklar değerlendirmeye alınır. Bu kuyucukların her biri için A ve B ilacının FİK'leri hesaplanır ve her kuyucuk için ayrı ayrı FİK hesaplanarak, elde edilen değerler toplanır ve kuyucuk sayısına bölünerek FİK'inin ortalaması alınır. Çalışmamızda,  $FİK \leq 0.5$  sinerjistik etkileşim,  $FİK > 4$  antagonistik etkileşim ve  $0.5 < FİK \leq 4$  tanımlanamayan etkileşim olarak değerlendirildi.

**Bulgular ve Sonuç:** İzolatların yöntem 1 ve yöntem 2'ye göre sırasıyla %70,83 (n=17), %54,16 (n=13) sinerjistik etkileşimi olduğu belirlenmiştir (Tablo 1). İki yöntem arasında ki uyum oranına bakıldığında; 12 izolatta sinerjistik etkileşim, 4 izolatta tanımlanamayan etkileşim, 2 izolatta antagonistik etkileşim ve 6 izolatta ise uyumsuz sonuçlarının olduğu gözlemlenmiştir. Son dönemde dirençli bakterilerin artması nedeni ile farklı antibiyotik kombinasyonlarının in-vitro olarak denenerek sonuçlarının yayınlanması; acil durumlarda çoklu ilaca dirençli bakterilerin tedavi planının belirlenmesinde klinisyenlere yardımcı olabileceği için önemlidir.



# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
9-11 Mayıs 2024



Dama Tahtası Testinden İki Farklı Yorumlama Yöntemiyle Elde Edilen Sonuçlar

		Yöntem 1 Sayı (%)	Yöntem 2 Sayı (%)
COL/MEM	Sinerji	17 (%70,83)	13 (%54,16)
	Tanımlanamayan	5 (% 20,83)	9 (%37,5)
	Antagonizma	2 (% 8,33)	2 (%8,33)

**Anahtar Kelimeler:** kolistin, meropenem, sinerji



# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi

9-11 Mayıs 2024



Yayın No: SS-032

## Pseudomonas aeruginosa ve Acinetobacter baumannii İzolatlarının Antibiyotik Duyarlılıklarının Araştırılması

Fatih Mehmet Akıllı

Sincan Eğitim ve Araştırma Hastanesi

**Giriş ve Amaç:** Kümülatif antibiyogram; etken mikroorganizmaların antibiyotik duyarlılık verilerinin belirli dönemlerde ve belirli aralıklarla saptanmasıdır. Bu verilerin düzenli analizi ve kullanımı kurumlarda doğru ampirik tedavi yaklaşımlarının yönlendirilmesinde kilit rol oynamaktadır. Bu çalışmada hastanemizde izole edilen *Pseudomonas aeruginosa* ve *Acinetobacter baumannii* suşlarının antibiyotik direnç profillerinin verileri paylaşılmaktadır.

**Gereç ve Yöntem:** Ocak 2022 – Aralık 2023 arasında laboratuvara gönderilen çeşitli klinik örneklerden izole edilen erişkinlerde enfeksiyon etkeni olduğu belirlenen *Pseudomonas aeruginosa* ve *Acinetobacter baumannii* izolatlarının yıllık bazda kümülatif antibiyogram verilerini analiz ettik. Çalışmaya aynı hastadan tekrarlayan üreme halinde ilk gelen örnek dahil edilmiş olup, değerlendirme sonucunda etken kabul edilen mikroorganizmalara ait veriler irdelenmiştir. Bakterilerin identifikasyonu ile antibiyotik duyarlılıkları konvansiyonel(disk difüzyon) yöntemler ve otomatize VITEK®2 (bioMérieux, Fransa) sistemi ile test edilmiş ve antibiyogram sonuçları The European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing(EUCAST) önerilerine göre değerlendirilmiştir. Laboratuvarımızda kolistin duyarlılığı ticari VITEK®2AST-XN21 (bioMérieux, Fransa) yöntemiyle çalışılmaktadır. Kalite kontrol değerlendirilmesi rutin aylık test edilmektedir.

**Bulgular ve Sonuç:** Çalışmaya 167 *P.aeruginosa* ve 111 *A. baumannii* olmak üzere toplam 278 suş dahil edilmiştir. Cinsiyete göre dağılım incelendiğinde (%53.5)149'u kadın, (%46.5)129'unun erkek olduğu saptanmış olup, izolatların test edilen 2 yıllık süreçteki antibiyotik bazında duyarlılık dağılımları tablo 1'de gösterilmektedir. Kolistin direnci *A. baumannii* suşlarında 2023 yılında %17 bulunmuş olup meropenem direnci yüzde 90'nın üzerinde saptanmıştır. *P.aeruginosa* izolatlarının en dirençli olduğu olduğu antibiyotik Trimetoprim/Sulfametoksazol olarak saptanırken, aminoglikozitler, kolistin, seftazidim/avibaktam ve meropenem en duyarlı antibiyotikler olarak bulunmuştur. Amikasin, gentamisin, seftazidim ve sefepim duyarlılığındaki düşüşün nedeni çalışılan 2 yıllık dönemdeki antibiyotik diski sayısındaki farklılıktan kaynaklanmıştır. Analiz edilen 2 yıllık süreçte her iki bakteri türünün antibiyotik duyarlılık profillerinde önemli bir değişim olmadığını söyleyebiliriz. Sonuç olarak tedavide kullanılan oldukça kısıtlı sayıdaki antibiyotikler göz önüne alındığında nozokomiyal enfeksiyonun önemli iki etkeni olan *P.aeruginosa* ve *A. baumannii* izolatlarının antibiyotik duyarlılık profillerinin takibi ulusal antimikrobiyal tedavi stratejilerine katkı sunacaktır.

# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
9-11 Mayıs 2024



Tablo 1. P. aeruginosa ve A. baumannii izolatların 2022-2023 yılı kümülatif antibiyotik duyarlılık oranları (%)

Antibiyotik	Pseudomonas aeruginosa (n:74)	Pseudomonas aeruginosa (n:93)	Acinetobacter baumannii (n:50)	Acinetobacter baumannii (n:61)
	2022	2023	2022	2023
Amikasin	92.1	61.2	29.1	26.2
Gentamisin	91.8	56	21	19.6
Seftazidim(*)	89.4	60.2	-	-
Sefepim(*)	70.3	57.6	-	-
Siprofloksasin(*)	67.2	66	8.3	7.4
Levofloksasin(*)	64.4	65.9	9.5	8.7
Meropenem	85.5	71.9	11.7	6.5
Trimetoprim/Sulfametoksazol	60	56.2	10.9	6.6
Seftazidim/avibaktam	-	87	-	-
Kolistin	-	89.6	-	82.9

\*: Verilen duyarlılık oranları I (Duyarlı, yüksek doz) verilerini içermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Acinetobacter baumannii, Kümülatif antibiyogram, Pseudomonas aeruginosa

Yayın No: SS-033

## Campylobacter jejuni ve C. coli'de Kinolon ve Tetrasikline Yüksek Direnç Oranları: Bir Üniversite Hastanesinden Dört Yıllık Sonuçlar

Öncü Akgül<sup>1</sup>, Rukiye Aydın<sup>2</sup>, Meltem Sarı<sup>3</sup>, Zeynep Arzu İlki<sup>3</sup>, Ufuk Hasdemir<sup>3</sup>, Nurver Ülger Toprak<sup>3</sup>

<sup>1</sup>İstinye Üniversitesi Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, İstanbul

<sup>2</sup>Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul

<sup>3</sup>Marmara Üniversitesi İstanbul Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul

**Giriş ve Amaç:** Campylobacter spp., insanda bakteriyel gastroenteritlerin en sıklıkla rastlanan etkenidir. Bakteriyemi gibi ciddi Campylobacter spp. enfeksiyonlarında antibiyotik tedavisi kaçınılmazdır ve tüm dünyada artış gösteren özellikle kinolon direnci tedavi seçeneklerini kısıtlamaktadır. Bu çalışmada, hastanemizde izole eden Campylobacter spp. izolatlarının tedavi seçeneği antibiyotiklere duyarlılıklarını belirlemeyi amaçladık.

**Gereç ve Yöntem:** 2020-2023 yılları arasında mikrobiyoloji laboratuvarımızda rutin yöntemlerle izole edilen ve tanımlanan 190 Campylobacter spp. izolatu çalışmaya dahil edildi. Bu izolatlar, -80oC'deki stok kültürlerinden 'Brucella Blood Agar''a (BioMerioux, France) pasajlandı. Mikroaerofilik ortamda 37 oC'de 48 saatlik inkübasyon sonrası üreyen kolonilerin tanımlamaları MALDI-TOF MS ile doğrulandı. İzolatların, Türk Mikrobiyoloji Cemiyeti ADTS Campylobacter spp. Kısıtlı Bildirim Tablo'sunda önerilen antibiyotiklere duyarlılıkları EUCAST v 14.0'a göre disk difüzyon yöntemiyle çalışıldı ve değerlendirildi.

**Bulgular ve Sonuç:** 190 izolatu 179'ı dışkı, 8'i kan, 3'ü apse örneklerinden izole edildi ve 163'ü C. jejuni, 25'i C. coli, biri C. hyointestinalis, biri de C. sputorum ssp. bubulus olarak tanımlandı. İzolatların 157'si 0-18 yaş arası hastalardan, 33'ü yetişkin yaş grubu hastalardan izole edildi. Her yıla düşen izolat sayıları benzerdi (44 ile 53 izolat arası). Kan örneklerinden izole edilenlerin hepsi C. jejuni olarak tanımlandı. 163 C. jejuni'de siprofloksasin ve tetrasikline direnç oranı sırasıyla %87.7 ve %70.6'ydı (Tablo 1). Her iki antibiyotiğe direnç, izolatların %68.1'inde görüldü. C. jejuni'de eritromisine direnç saptanmadı. C. coli'de siprofloksasin, eritromisin ve tetrasiklin direnç oranları sırasıyla %88, %48 ve %64 olarak bulundu (Tablo 1). Üç antibiyotiğe birden direnç, izolatların %36'sında görüldü. Klinik ve epidemiyolojik sınır değeri henüz belirlenmemiş olan apse izolatu C. sputorum ssp. bubulus, her üç antibiyotik diskinin etrafında geniş inhibisyonu zonu oluşturarak üredi. Yine klinik ve epidemiyolojik sınır değeri olmayan C. hyointestinalis ise siprofloksasin ve tetrasiklin disklerinin etrafında inhibisyon zonu oluşturmadan üredi. Sonuç olarak çalışmamız, •C. jejuni ve C. coli'nin bölgemizde önemli bir gastrointestinal patojen olduğunu, •Her iki türde siprofloksasin ve tetrasikline direncin çok yüksek oranlarda olduğunu, •C. coli'de siprofloksasin ve tetrasiklin direncine ek olarak eritromisin direncinin de oldukça yüksek (%48) olduğunu göstermiştir.



# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
9-11 Mayıs 2024



Tablo 1. 163 *Campylobacter jejuni* ve 25 *C. coli* izolatının siprofloksasin, eritromisin ve tetrasikline duyarlılıkları

Tablo 1. 163 *Campylobacter jejuni* ve 25 *C. coli* izolatının siprofloksasin, eritromisin ve tetrasikline duyarlılıkları

Tür	Siprofloksasin		Eritromisin		Tetrasiklin	
	Artmış dozda duyarlı izolat sayısı (%)	Dirençli izolat sayısı (%)	Duyarlı izolat sayısı (%)	Dirençli izolat sayısı (%)	Duyarlı izolat sayısı (%)	Dirençli izolat sayısı (%)
<i>C. jejuni</i>	20 (12.3)	143 (87.7)	163 (100)	0	48 (29.4)	115 (70.6)
<i>C. coli</i>	3 (12)	22 (88)	13 (52)	12 (48)	9 (36)	16 (64)

**Anahtar Kelimeler:** *Campylobacter* spp., Disk difüzyon, Antibiyotik direnci

Yayın No: SS-034

## İnsan Dışkısından İzole Edilen *Escherichia coli* Suşlarındaki Antibiyotik Direncinin Moleküler Analizi

Soner Yıldız, Erva Rakıcı, Osman Birol Özgümüş

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Rize

**Giriş ve Amaç:** Antibiyotik direnci tüm dünyada oldukça yaygın bir sağlık sorunudur. Antibiyotik kullanımı, intestinal mikrobiyotik direnci ile dirençli bakteri seçilimine sebep olarak direnç genleri için rezervuar oluşturduğu bildirilmektedir. İntestinal sistem, bakterilerin direnç genlerinin yatay gen transferi ile diğer bakterilere aktarılabilirdiği ortamlar için örnek teşkil eder. Özellikle intestinal sistemde baskın olarak bulunan *Escherichia coli*'nin (*E. coli*) sahip olduğu antimikrobiyal direnç genlerinin varlığı, diğer bakterilerin direnç genlerini öngörmekte yarar sağlamaktadır. Bu çalışmada, insan dışkısından izole edilen ampisiline dirençli *E. coli* suşlarında bazı beta laktamaz genlerinin sıklıkları ve integronların belirlenmesi amaçlanmıştır.

**Gereç ve Yöntem:** Bu çalışmaya Rize Eğitim ve Araştırma Hastanesi Mikrobiyoloji Laboratuvarı'na Mart 2023 - Mayıs 2023 tarihleri arasında gelen gaita örneklerinden izole edilen ampisiline dirençli 65 *E. coli* suşu dahil edildi. İzolatların identifikasyonu ve antibiyotik duyarlılık testleri VİTEK 2 otomatize sistemi ile gerçekleştirildi. Çift disk sinerji testi ile genişlemiş-spektrumlu beta laktamaz (GSBL) üreten suşlar belirlendi. Bakterilerin DNA'ları fenol-kloroform yöntemi ile ekstrakte edilerek, polimeraz zincir reaksiyonu (PZR) ile bazı beta laktamaz genleri (*bla*TEM, *bla*SHV ve *bla*CTX-M) ve sınıf 1/sınıf 2 integronlar araştırıldı.

**Bulgular ve Sonuç:** Çalışmamızda toplamda 123 adet gönüllünün gaita örneği incelenmiş olup, 65 (%52,8) örnekten ampisiline dirençli *E. coli* izole edildi. VİTEK 2 otomatize sistemle belirlenen antibiyotik direnç oranlarına göre; trimetoprim/sulfometoksazol direnci %63.1 (n=41), amoksisilin/klavulonat ve siprofiloksasin %60 (n=39) olarak yüksek oranda olduğu, en düşük direnç oranının ise meropenem ve amikasine karşı olduğu görüldü. Çift disk sinerji testine göre suşların 12 tanesinin (%18.4) GSBL ürettiği tespit edildi. PZR deneyleri sonucunda, beta laktamaz genleri analizlerinde, 39 (%60) *bla*TEM, bir (%1.5) *bla*SHV ve 61 (%93.8) *bla*CTX-M geni belirlendi. Suşların 37 (%43.1)'inin *int*1, 1(1.5) tanesinin *int*2 integraz genlerine sahip oldukları, değişken bölge analizlerinde ise 34 suşun yaklaşık 600-1700 bp aralığında sınıf 1 integronlara, bir suşun ise yaklaşık 2500bp büyüklüğünde sınıf 2 integron taşıdığı tespit edildi. İntegron pozitif suşların çoğunluğunun birden fazla integron içerdiği tespit edilmiştir. Sonuç olarak, antimikrobiyal direncin gün geçtikçe arttığı günümüzde dirençli bakterilerin çevreye yayılarak bir tehdit oluşturduğu bu önemli halk sağlığı sorununa multidisipliner bir yaklaşım belirlenerek, direncin altında yatan mekanizmaların moleküler mekanizmalarının aydınlatılması gerektiği kanısındayız.

**Anahtar Kelimeler:** *Escherichia coli*, Beta laktamaz, İntegron





# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
9-11 Mayıs 2024



Yayın No: SS-035

## Üçüncü Basamak Bir Hastanede {Staphylococcus aureus} ve Enterokok Suşlarının Prevalansı ve Antibiyotik Duyarlılık Profili

Hakan Şenoğlu, Tarık Buğra Kaya, Muhammet Kırlapınar

Manisa Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı

**Giriş ve Amaç:** Günümüzde, çoklu ilaç direncine yol açan gram pozitif bakteri enfeksiyonları hastanelerde büyük bir sorun haline gelmiştir. Bu çalışmada, hastanemizin çeşitli kliniklerinden gönderilen örneklerden izole edilen Staphylococcus aureus ve Enterococcus suşlarının prevalansı ve çeşitli antibiyotiklere duyarlılıklarının değerlendirilmesi amaçlandı.

**Gereç ve Yöntem:** Ocak 2021–Aralık 2023 yılları arasında Manisa Celâl Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Mikrobiyoloji Laboratuvarına gelen ve gram pozitif üreme saptanan örnekler retrospektif olarak değerlendirildi. Üreyen etkenlerin tanımlanmasında konvansiyonel mikrobiyolojik yöntemler ve VITEK2 Compact (bioMérieux, Fransa) identifikasyon sistemi kullanıldı. Etkenlerin antibiyotiklere duyarlılıkları disk diffüzyon, E test ve otomatize sistem ile EUCAST standartlarına göre belirlendi. Elde edilen verilerin analizinde SPSS 21 programı kullanıldı.

**Bulgular ve Sonuç:** Belirlenen süre içerisinde çeşitli servis ve polikliniklerden gönderilen ve üreme saptanan 28.411 örneğin 8241'inde (%29) gram pozitif bakteri üremesi saptandı. Gram pozitif üremesi olan örneklerin %10.9'unda (905/8241) S. aureus ve %21.2'sinde (n=1751) enterokok üremesi tespit edildi. İzole edilen S. aureus'ların %24.8'i (225/905) MRSA (metisilin dirençli Staphylococcus aureus), enterokokların %11.5'i (201/1751) VRE (vankomisin dirençli enterokok) olarak tanımlandı. Enterococcus faecalis (n= 639) en sık saptanan enterokok türü olmakla birlikte, izolatların 578'i Enterococcus faecium ve 534'ü Enterococcus spp. olarak tanımlandı. Poliklinik ve yatan hastalarda saptanan MRSA oranları sırasıyla %23.2 (80/345) ve %25.9 (145/560); VRE oranları sırasıyla %1 (6/597) ve %16.9 (195/1154) olarak belirlendi. Yıllar içinde MRSA ve VRE oranlarında artış saptanmakla birlikte, MRSA dahili servislerde; VRE ise Yoğun Bakım Ünitelerinde (YBÜ) daha yüksek bulundu. Hem MRSA'larda hem VRE'lerde diğer antibiyotiklere karşı yüksek direnç oranları saptandı. Sonuç olarak, ayaktan ve yatan hastalarda saptanan direnç oranları dikkate alındığında; hastanemizde saptanan MRSA'larda glikopeptidlerin, VRE'lerde linezolidin iyi bir seçenek olması ile birlikte bu ajanların endikasyon dışı kullanımı sınırlandırılmalı ve dirençli gram pozitif bakterilerin kontrolü için enfeksiyon kontrol önlemleri ve personel eğitimleri artırılmalıdır.

**Anahtar Kelimeler:** antibiyotik direnci, Staphylococcus aureus, Enterococcus

Yayın No: SS-036

## Kan Kültürlerinde Üreyen *Staphylococcus Aureus* Suşlarının Kümülatif Antibiyogram Sonuçları: 3 Yıllık Veri

Selda Kömeç, Mehmet Akif Durmuş

Çam ve Sakura Şehir Hastanesi, Tıbbi Mikrobiyoloji

**Giriş ve Amaç:** Antibiyotikler ilk keşfedildiklerinde bakteriyel enfeksiyonda etkili bir şekilde kullanılmıştır. Başta uygunsuz antibiyotik kullanımı gibi nedenlerle antibiyotik direnci gelişmiştir. Antibiyotik direnci oranları sadece zamana değil bölgelere ve hatta hastanelere göre bile değişiklik gösterebilmektedir. Enfeksiyon etkeni mikroorganizmalara karşı ampirik tedavi seçeneklerinin belirlenebilmesi için antibiyotik direncinin takip edilmesi gerekir. Bunun için de kümülatif antibiyogramlar kullanılmaktadır. Amacımız hastanemizde 3 yıllık süreçte kan kültürlerinde üreyen *S. aureus* izolatlarının duyarlılık oranlarını incelemektir.

**Gereç ve Yöntem:** 1 Ocak 2021-31 Aralık 2023 tarihleri arasında kan kültürlerinde üremiş *S. aureus*'lar filtrelendi. Her hastada ilk üreyen suşlar seçildi ve yinelenen üremeler kaldırıldı. Toplam suş sayıları Tablo 1' de verilmiştir. EUCAST'e göre *S. aureus* için klinik sınır değerleri bulunan antibiyotikler (Fusidik asit(FD), amikasin(AN), gentamisin(GN), klindamisin(DA), siprofloksasin(CIP), levofloksasin(LVX), moksifloksasin(MOX), trimethoprim sülfametoksazol(SXT), penisilin (P), linezolid(LZD), tetrasiklin(TE), daptomisin(DAP), vankomisin(VA), teikoplanin(TEC), eritromisin(E)) veriye dahil edildi. Orta duyarlı olan suşlar duyarlı olarak hesaplandı. Antibiyogram verileri tüm *S. aureus*'lar, MRSA ve MSSA olarak 3 başlık altında ve yıllara göre incelendi (Tablo 2). Kan kültürü için BD Bactec otomatize kan kültür cihazı, bakteri identifikasyonu için MALDI TOF MS (Bruker) ve antibiyogramlar için BD Phoenix M50 cihazı kullanıldı.

Tablo 1: Yıllara göre çalışılmış suş sayıları

	2021	2022	2023
<i>Tüm SA</i>	133	176	178
<i>MRSA</i>	40	67	70
<i>MSSA</i>	93	109	108

# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
9-11 Mayıs 2024



Tablo 2: Yıllara göre tüm S. aureus, MRSA, MSSA çalışılmış antibiyotiklerin duyarlı ve dirençli sayıları

	fl n(S)	fl n(R)	cn n(S)	cn n(R)	ak n(S)	ak n(R)	da n(S)	da n(R)	lev* n(S)	lev* n(R)	ldz n(S)	ldz n(R)	dap n(S)	dap n(R)	vs n(S)	vs n(R)
Tüm SA 2021	125	8	120	13	127	6	106	27	118	14	132	1	131	0	131	0
MRSA	36	4	31	8	36	4	24	16	29	11	40	0	40	0	40	0
MSSA	89	4	89	5	91	2	82	11	89	3	92	1	91	0	91	0
Tüm SA 2022	145	20	160	16	167	8	137	38	150	26	173	2	171	3	174	0
MRSA	44	18	56	11	59	8	41	25	42	25	64	2	65	1	66	0
MSSA	101	2	104	5	108	0	96	13	108	1	109	0	106	2	108	0
Tüm SA 2023	148	19	173	5	172	6	138	40	155	23	177	1	178	0	178	0
MRSA	52	13	67	3	65	5	41	29	56	14	69	1	70	0	70	0
MSSA	96	6	106	2	107	1	97	11	99	9	108	0	108	0	108	0

	e n(S)	e n(R)	ox n(S)	ox n(R)	p n(S)	p n(R)	cip* n(S)	cip* n(R)	tec n(S)	tec n(R)	tet n(S)	tet n(R)	sxt n(S)	sxt n(R)	
Tüm SA 2021	101	32	117	14	93	40	115	117	16	131	0	109	24	131	2
MRSA	23	17	29	11	0	40	40	29	11	40	0	22	18	38	2
MSSA	78	15	88	3	93	0	75	88	5	91	0	87	6	93	0
Tüm SA 2022	133	43	140	25	109	67	155	148	28	175	0	142	34	166	9
MRSA	40	27	42	24	67	0	67	40	27	67	0	41	26	58	8
MSSA	93	16	107	1	42	67	88	108	1	108	0	101	8	108	1
Tüm SA 2023	131	47	155	23	108	70	158	155	23	178	0	139	39	171	7
MRSA	37	33	56	14	0	70	70	56	14	70	0	39	31	75	5
MSSA	94	14	99	9	108	0	88	99	9	108	0	100	8	96	2

**Bulgular ve Sonuç:** Vankomisin, teikoplanin ve daptomisine (2023) karşı direnç saptanmamıştır. Penisilin duyarlılığı 2022 yılında MSSA'da %1,1 iken 2023 yılında bütün S. aureus'lar için %0 bulunmuştur. Bazı antibiyotiklerin (aminoglikozitler, kinolonlar, FD, SXT gibi) 2022 yılında özellikle MRSA için direnç oranları artmış gibi görülmekle birlikte istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Özellikle MRSA izolatlarında en düşük duyarlılık oranları TET, DA ve E'de izlenmiştir (2023 yılında %55,7, %58,6, %52,9 sırasıyla). Tablo 2'de her yıl için 3 grup suş için çalışılmış antibiyotikler için duyarlı ve dirençli suş sayıları detaylı olarak verilmiştir. Tablo 3'de ise izlenen duyarlılık sonuçları her bir antibiyotığe göre yıl bazında yüzde olarak verilmiştir. KLİMUD-Tıbbi Mikrobiyoloji Uzmanları için Antibiyotik Duyarlılık Verilerinin Analizi ve Sunumu Rehberi'ne göre ampirik tedavi için kümülatif antibiyotik duyarlılık sınırı >%90'dır. Ampirik tedavide kullanılacak antibiyotikler CN, AK, VA, TEC, DAP, LZD'den biri olabilir. Hasta kliniği ve komorbiditesine göre klinisyen tarafından ampirik tedavi için antibiyotik tercihi yapılabilir. Kısıtlı antibiyogram bildirimine göre CN, AK, VA ve TEC, "B" grubu iken, DAP ve LZD "C" grubu olarak sınıflandırılmıştır.

Tablo 3: Yıllara göre S. aureus'lar için çalışılmış antibiyotiklerin duyarlılık yüzdeleri

	Fasidil asit %S			Gentamisin %S			Amikasin %S			Aklidamin %S			Levofloksasin* %S			Siprofloksasin* %S			Midekloksasin %S		
	2021	2022	2023	2021	2022	2023	2021	2022	2023	2021	2022	2023	2021	2022	2023	2021	2022	2023	2021	2022	2023
Tüm SA	94	87,9	88,6	90,2	90,9	92,2	95,5	95,4	96,6	79,7	78,3	77,5	89,4	85,2	87,1	88	84,1	87,1	89,3	85,6	87,1
MRSA	90	71	80	79,5	83,6	95,7	90	88,1	92,6	60	62,1	58,6	62,7	80	72,5	59,7	80	72,5	63,6	80	
MSSA	95,7	98,1	98,1	94,7	95,4	98,1	97,8	100	99,1	88,2	88,1	89,8	96,7	99,1	91,7	98,6	99,1	91,7	96,7	99,1	93,7

	Linezolid %S			Daptomisin %S			Entrenisin %S			Penisilin %S			Terevolidin %S			Trimeoprim-Sulfam. %S			Teikoplanin %S			Fankonidin %S		
	2021	2022	2023	2021	2022	2023	2021	2022	2023	2021	2022	2023	2021	2022	2023	2021	2022	2023	2021	2022	2023	2021	2022	2023
Tüm SA	99,2	98,9	99,4	100	98,3	100	75,9	75,6	73,6	0,9	0,6	0	82	80,7	78,1	98,5	94,9	96,1	100	100	100	100	100	100
MRSA	100	97	98,6	100	98,5	100	37,5	39,7	32,9	0	0	0	55	43,2	55,7	95	87,9	93,8	100	100	100	100	100	100
MSSA	98,9	100	100	100	98,1	100	83,9	87	1,3	1,3	0	93,5	92,7	92,6	100	99,1	98	100	100	100	100	100	100	100

\* Levofloksasin ve Siprofloksasin için EUCAST'e göre sadece orta duyarlı ve dirençli bildirim yapılabilmektedir

**Anahtar Kelimeler:** S. aureus, kümülatif antibiyogram, kan kültürü



# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi

9-11 Mayıs 2024



Yayın No: SS-037

## Klinik Escherichia coli Suşlarında Bazı Plazmit Aracılı Kinolon Direnç Genlerinin Araştırılması

Nebahat Ejder<sup>1</sup>, Erva Rakıcı<sup>1</sup>, Mustafa Özcan<sup>2</sup>, Osman Birol Özgümüş<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Rize

<sup>2</sup>Doğubeyazıt Devlet Hastanesi, Mikrobiyoloji Laboratuvarı, Ağrı

**Giriş ve Amaç:** Antimikrobiyal direnç, önemli ve artan küresel bir sağlık sorunudur. Kinolon grubu antibiyotikler son yıllarda, özellikle Escherichia coli gibi Gram negatif basillerin oluşturduğu enfeksiyonların tedavisinde yaygın olarak kullanılmaktadır ve son yıllarda bu antibiyotiğe karşı artan bir şekilde direnç gelişmektedir. Bu çalışmada, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nden izole edilen siprofloksasine dirençli ve hassas E. coli suşlarında bazı plazmid aracılı kinolon direnç genlerinin (qnrA, qnrB, qnrS ve aac(6')-Ib) varlığının tespit edilmesi amaçlanmıştır.

**Gereç ve Yöntem:** Mayıs 2021-Temmuz 2021 tarihleri arasında Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Tıbbi Mikrobiyoloji Laboratuvarına çeşitli hastane birimlerindeki hastaların idrar örneklerinden izole edilen 52 E. coli suşunun 19 farklı antibiyotiğe (ampisilin, piperasilin, piperasilin/tazobaktam, ampisilin/sülbaktam, amoksisilin/klavulanat , sefuroksim, seftazidim, seftriakson, sefepim, sefoksitin, aztreonam, meropenem , imipenem, tigesiklin , gentamisin, amikasin, siprofloksasin , nitrofrontain ve trimetoprim/sulfametoksazol) karşı antibiyotik duyarlılık testleri standart disk difüzyon yöntemi ile belirlendi. Escherichia coli suşlarının kaynatma yöntemi ile DNA izolasyonu yapılarak, qnrA, qnrB, qnrS ve aac(6')-Ib genlerinin varlığı spesifik PZR ile araştırıldı.

**Bulgular ve Sonuç:** Antibiyotik duyarlılık deneylerinde, suşlar içerisinde en yüksek direnç %61.53 ve %59.62 oranlarla sırasıyla ampisiline ve piperasiline karşı olduğu belirlenirken, nitrofrontain , meropenem , imipenem, tigesiklin, sefoksitin ve amikasinine karşı direnç tespit edilmedi. PZR deneylerinde, kinolon dirençli suşlarda qnrB üç suşta (%11.54) ve aac(6')-Ib beş suşta (%19.23) pozitif olarak belirlendi. qnrS geni hem duyarlı (n=2) hem de dirençli (n=1) suşlarda gözlenirken, qnrA geni pozitif suşa rastlanmadı. Kinolonların klinik kullanıma girmesinden itibaren yaklaşık 40 yıllık süreçte, kinolon direncine plazmitlerle kodlanan genlerin katkısı ilgi uyandırmaktadır. Böylece, birçok antibiyotik grubunda olduğu gibi kinolonların direncinde de plazmit aracılı qnr genlerinin katkısı, artan direnç oranları ile bu antibiyotiklerin klinikte kullanımını sınırlayacak gibi görülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Kinolon, Escherichia coli, qnr Genleri



# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
9-11 Mayıs 2024



Yayın No: SS-038

## Kuzeydoğu Anadolu Bölgesinde Yer Alan Kars, Erzurum, Ardahan, Iğdır Hastanelerinden İzole Edilen GSBL Pozitif {E.Coli } Ve {K.Pneumoniae} Suşlarında Plazmid Aracılı Ampc Beta-Laktamaz Ve Karbapenemaz Direnç Gen Dağılımının Araştırılması

Atakan Baykal<sup>1</sup>, Feyzanur Gündoğdu Aksoy<sup>2</sup>, İlke Toker Önder<sup>3</sup>, Burçin Çiv<sup>4</sup>, Fatih Büyük<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Kars Harakani Devlet Hastanesi Kars

<sup>2</sup>Atatürk Üniversitesi Tıbbi Mikrobiyoloji A.B.D

<sup>3</sup>Iğdır Dr.Nevruz Erez Devlet Hastanesi Iğdır

<sup>4</sup>Ardahan Devlet Hastanesi Ardahan

<sup>5</sup>Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Mikrobiyoloji A.B.D Kars

**Giriş ve Amaç:** Antibiyotiklere direnç dünyanın en önemli halk sağlığı sorunlarından biri olup direncin önlenmesinde kritik basamaklardan biri direncin izlenmesidir. İzlemin yerel, bölgesel ve küresel olması yayılımın daha net anlaşılmasına olanak sağlamaktadır. Plazmid-aracılı AmpC (pAmpC) beta-laktamazlar, geniş spektrumlu beta-laktamazlardan (GSBL) daha geniş bir spektrumda ilaç direncinden sorumlu olmaları nedeniyle klinik olarak önemli bir gruptur. Ayrıca GSBL enzimleri ile bir arada bulunabilmeleri bu enzimlerin fenotipik testlerle saptanmasına olanak vermemektedir. pAmpC beta-laktamazların saptanması enfeksiyon kontrolü açısından GSBL ile eşit öneme sahiptir. GSBL ve pAmpC enzimi taşıyan suşların tedavisi her zaman sorun olmuştur, karbapenemler beta-laktamazların hidrolizine karşı stabil olmaları nedeniyle dirençli gram negatif bakterilerin yol açtığı enfeksiyonların tedavisinde iyi bir seçenek olmuştur. Ancak son zamanlarda karbapenemlere karşı artan oranda direnç bildirilmeye başlanmıştır. Bu çalışmada, sağlık merkezlerinde çoğunlukla karşımıza çıkan {E.coli} ve {K.pneumoniae} izolatlarında GSBL, pAmpC ve karbapenemaz varlığının fenotipik olarak ve yaygın görülen bazı direnç genlerinin araştırılması amaçlanmıştır.

**Gereç ve Yöntem:** Çalışmaya 2022-2023 tarihleri arasında çeşitli klinik materyallerden izole edilen 212 {E.coli} ile 73 {K.pneumoniae} suşları dahil edilmiştir. İzolatların tanımlanması konvansiyonel yöntemlerin yanı sıra otomatize sistemler (VITEK 2 Compact® AST-N262 (BioMérieux, ABD) ile yapılmıştır. Suşların antibiyotik duyarlılıkları (seftazidim, sefotaksim, imipenem, meropenem, amikasin, siprofloksasin, aztreonam, sefoksitin, amoksisilin/klavulanik asit) disk difüzyon yöntemi ile araştırılmış ve CLSI (Clinical and laboratory standards Institute) kriterlerine göre yorumlanmıştır. Suşlarda GSBL sınıfı genlerden TEM, SHV, CTX-M; AmpC sınıfı genlerden ACT-1, CIT, MOX, FOX, CMY-2; karbapenemaz direnci için OXA-48, KPC varlığı PCR ile araştırılmaktadır.

**Bulgular ve Sonuç:** Çalışmaya alınan suşların illere göre dağılımı ve enzim tipleri Tablo.1'de gösterilmiştir. Şu ana kadar yapılan çalışmalar sonucunda test edilen suşların antibiyotik duyarlılıkları tamamlanmış ve direnç genlerinin İn-house PCR ile test edilmesine geçilmiştir. Çalışma devam etmektedir.



# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
9-11 Mayıs 2024



Tablo 1. {E.coli} ve {K.pneumoniae} suşlarının illere göre taşıdıkları enzim tipleri

İLLER	E.coli GSBL+	K.pneumoniae GSBL+	pAmpC	pAmpC+KPC	KPC
Kars	20	6	1 (E.coli)	2 (K.pneumoniae)	
Ardahan	23	10	2 (E.coli) 6 (K.pneumoniae)	2 (K.pneumoniae)	1 (E.coli)
Iğdır	100	26	24 (E.coli) 2 (K.pneumoniae)	4 (K.pneumoniae) 1 (E.coli)	
Erzurum	69	31	6 (E.coli) 5 (K.pneumoniae)	1 (E.coli) 9 (K.pneumoniae)	

**Anahtar Kelimeler:** {E.coli}, {K.pneumoniae}, beta-laktamaz

Yayın No: SS-039

## Pediyatrik İdrar Kültürleri: Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Cebeci Hastanesi'nde Üç Yıllık Analizi

Zeynep Tekbaş<sup>1</sup>, Özlem Doğan<sup>3</sup>, Duygu Öcal<sup>2</sup>, Betül Ceyhuni<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü

<sup>2</sup>Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı

<sup>3</sup>Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı

**Giriş ve Amaç:** İdrar yolu enfeksiyonları (İYE) çocukluk çağında, solunum yolu enfeksiyonlarından sonra en sık görülen ikinci enfeksiyon türüdür. Çalışmamızın amacı, laboratuvarımıza pediyatrik hastalardan gelen son üç yıllık dönemdeki idrar kültürlerinin retrospektif olarak değerlendirilmesidir.

**Gereç ve Yöntem:** Ocak 2021-Aralık 2023 tarihleri arasında Ankara Üniversitesi Cebeci Sağlık Uygulama ve Araştırma Hastanesi Merkez Mikrobiyoloji Laboratuvarı'na gelen (<18 yaş) 71.688 idrar kültürü değerlendirilmiştir. Eş zamanlı olarak tam idrar analizi Sysmex UX-2000 İdrar Analizörü'nde gerçekleştirilmiştir. Üreyen bakterilerin tanımlanmasında konvansiyonel ve otomatize sistemler [Vitek II, (bioMérieux, Fransa) ve MALDITOF-MS Bruker Biotyper (BD, Almanya)] kullanılmıştır. İdrar kültürlerinde üreyen mikroorganizmaların etken/kontaminasyon olarak değerlendirilmesi, KLİMUD Üriner Sistem Örneklerinin Laboratuvar Tanısı Rehberi doğrultusunda yapılmıştır. Verilerin değerlendirilmesinde SPSS 18.0.0 paket programı kullanıldı ve p<0.05 olan değerler istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

**Bulgular ve Sonuç:** Laboratuvarımıza üç yılda toplam 71.688 idrar kültürü gelmiştir, değerlendirilen idrar kültürlerinin yıllara göre dağılımı Tablo 1'de izlenmektedir. (Tablo 2). Kontaminasyon olarak değerlendirilen örneklerde, yıllara bağlı olarak artışlar gözlenmektedir. Özellikle 0-2 yaş grubunda, kontaminasyon olarak değerlendirilen kültürlerin sayısındaki artış daha belirgin olmakla birlikte, bu oran istatistiksel olarak anlamlı saptanmamıştır. Etken olarak en sık Escherichia coli, ikinci sıklıkta Klebsiella spp. bulunmuştur (Tablo 3). Çocuklarda İYE tanısında idrar örneğinin alınma yöntemi sonuçların doğru değerlendirilmesinde önemlidir. Yanlış pozitif sonuçlar, sıklıkla yenidoğan ve küçük çocukluk döneminde görülmekte ve bu durum gereksiz tedavi verilmesine, klinik ve radyolojik olarak girişimsel değerlendirmelerin yapılmasına neden olabilmektedir. Bu çalışmada kontaminasyon olarak değerlendirilen örneklerde, yıllara bağlı artışlar gözlenmektedir. Özellikle 0-2 yaş grubunda, kontaminasyon olarak değerlendirilen kültürlerin sayısındaki artış daha belirgindir. Bu durum, preanalitik süreçteki hataların saptanmasını, değerlendirilmesini ve bununla ilgili çözüm üretilmesi gerektiğini göstermektedir. Bu çalışmada 0-2 yaş grubunda daha belirgin olmakla birlikte, kontaminasyon oranlarında yıllara bağlı artışlar gözlenmektedir. Bu durum, preanalitik süreçteki hataların saptanmasını, değerlendirilmesini ve bununla ilgili çözüm üretilmesini gerektirmektedir. İYE'lerde her yaş ve cinsiyette etken mikroorganizmalar içinde ilk sırada (%40-67) E.coli yer almaktadır ve çalışmamızda da en sık E.coli saptanmıştır. Sonuçta; kontaminasyonu azaltmak testlerin tekrarı, maliyet, zaman ve etken/kontaminasyon değerlendirmesi açısından önemlidir.



# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
9-11 Mayıs 2024



Özellikle tuvalet eğitimi almamış yaş grubunda, kültür için torba idrarı yerine daha güvenilir bir yöntem olan mesane kateterizasyonu/suprapubik aspirasyon yöntemlerinin seçilmesi kazanmaktadır. Çocuklarda idrar örneğiyle ilgili yaş gruplarına göre ileri çalışmalar yapılması literatüre katkı sağlayacaktır.

Tablo 1. 2021-2023 yılları arasında laboratuvarımıza pediatrik yaş grubu hastalardan gelen idrar kültürleri

Yıl	Üreme Olmayan İdrar Kültürleri n (%)	Kontaminasyon Olarak Değerlendirilen İdrar Kültürleri n (%)	Anlamlı Üreme Saptanan İdrar Kültürleri n (%)	Toplam Kültür n (%)
2021	18.007 (%34,44)	2,732 (%28,36)	3.337 (%30,80)	24,076 (%33,58)
2022	18,814 (%35,98)	2,587 (%30,17)	2.352 (%21,70)	23,753 (%33,13)
2023	15,460 (%29,57)	3,254 (%37,95)	5.145 (%47,48)	23,859 (%33,28)
Toplam	52.281 (%100)	8,573(%100)	10.834 (%100)	71,688 (%100)

P değeri 0.199 (p<0.05)

Tablo 2. 2021-2023 yılları arasında laboratuvarımıza gelen 0-2 yaş grubu hastalara ait idrar kültürleri

Yıl	Üreme Olmayan İdrar Kültürleri n (%)	Kontaminasyon Olarak Değerlendirilen İdrar Kültürleri n (%)	Anlamlı Üreme Saptanan İdrar Kültürleri n (%)	Toplam Kültür n (%)
2021	1.255 (%12,8)	599 (%7,69)	480 (%16,5)	2,334 (%13,37)
2022	4,020 (%41,1)	1,956 (%25,1)	1258 (%43,4)	7,234 (%41,4)
2023	4,497 (%46,01)	2,229 (%28,63)	1157 (%39,9)	7,883 (%45,1)
Toplam	9,772 (%100)	7784 (%100)	2895 (%100)	17,451 (%100)

p değeri 0.159 (p<0.05)





# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
9-11 Mayıs 2024



Tablo 3. Anlamli üreme saptanan idrar kültürlerinde en sık etken olarak saptanan mikroorganizmalar

Mikroorganizma	0-18 Yaş (%n)	0-2 Yaş(%n)
<i>E. coli</i>	%7.2 - %10.4	%7.2 - %10.4
<i>Klebsiella spp.</i>	%4.3 - %5.9	%4.1 - %5.9
<i>Enterococcus spp.</i>	%0.6 - %1.5	%0.4 - %1.5
<i>Proteus spp.</i>	%0.6 - %0.9	%0.5 - %0.9

**Anahtar Kelimeler:** idrar kültürü, idrar yolu enfeksiyonu, pediatri

Yayın No: SS-040

## İkinci Basamak Bir Devlet Hastanesinde Kan Kültürlerinden İzole Edilen Mikroorganizmalar ve Antibiyotik Duyarlılıklarının Son Beş Yıldaki İzlemi

Pelin Özmen<sup>1</sup>, Nazife Akman<sup>2</sup>, İsmail Güler<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Temel Tıp Bilimleri Tıbbi Mikrobiyoloji ABD

<sup>2</sup>Kapadokya Üniversitesi Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü

<sup>3</sup>Nevşehir Devlet Hastanesi Mikrobiyoloji Laboratuvarı

**Giriş ve Amaç:** Kan kültürlerinden izole edilen mikroorganizmalar yüksek morbitide ve mortaliteye neden olmaktadır. Bu çalışmada, ikinci basamak bir devlet hastanesinin yoğun bakım ünitelerinde yatan hastaların kan kültürlerinden izole edilen mikroorganizmaların antimikrobiyal direnç profillerini saptamak amaçlanmıştır.

**Gereç ve Yöntem:** Nevşehir Devlet Hastanesi yoğun bakım ünitelerinde tedavi alan hastalardan Mikrobiyoloji Laboratuvarına 2018-2022 yılları arasında gönderilen toplam 1496 kan kültürü örneği, Render BC64 otomatik kan kültürü sisteminde (Biotech,Çin) inkübe edilmiş, 167 örnekten pozitif sinyal alınmıştır. Konvansiyonel metodlar ve Vitek2 otomatize sistem ile identifikasyon ve antimikrobiyal duyarlılık testleri yapılan örneklerle ait sonuçlar, retrospektif olarak araştırılmıştır. Aynı hastaya ait birden fazla kan kültüründe üremiş aynı etkenlerden biri çalışmaya alınmış; cilt florasına ait olduğu düşünülen tek sette üremiş *Corynebacterium* spp., *Propionibacterium* türleri ve koagülaz negatif *Stafilokoklar* (KNS) kontaminasyon olarak kabul edilmiştir. Verilerin analizinde SPSS 22 programı kullanılmış olup, kategorik değişkenler sayı ve yüzde olarak ifade edilmiştir.

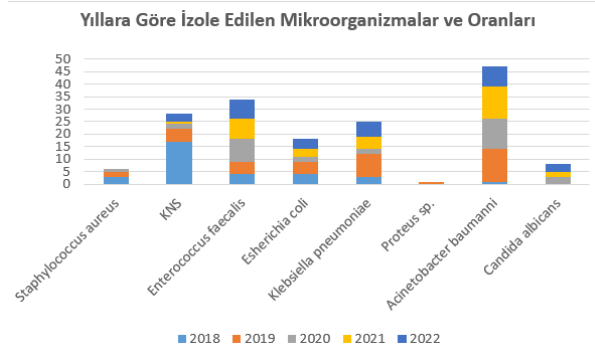
**Bulgular ve Sonuç:** Tüm örneklerin %54.5'inde gram negatif bakteri, %40.7'sinde gram pozitif bakteri ve %4,8'inde maya üremesi saptanmış olup; gram negatif bakterilerden en fazla %28 ile *Acinetobacter baumannii* (n=47); gram pozitif bakteri olarak en fazla %20,3(n=34) ile *Enterococcus faecalis* izole edildi (Şekil 1). Tüm *Enterococ* izolatlarında vankomisin ve linezolid direnci izlenmezken; KNS'lerde metisilin direnci oranı %92,8 (26/28), *Staphylococcus aureus* da %33 (2/6) olarak bulundu. *Escherichia coli* ve *Klebsiella pneumoniae* izolatlarında, genişlemiş spektrumlu beta laktamaz (GSBL) pozitifliği sırasıyla %72 (13/18) ve %80 (20/25) olarak saptandı. Tüm *Acinetobacter baumannii* izolatlarında karbapenem direnci görüldü (%100) ve tüm izolatlar kolistine duyarlı bulundu. *E. coli* ve *K. pneumoniae*'nin en duyarlı olduğu antibiyotikler sırasıyla imipenem, meropenem (%100) ve amikasin idi (Tablo 1). Gram pozitif bakterilerden *S. aureus*'da sefazolin, trimetoprim-sulfametoksazol ve eritromisin duyarlılığı %66 olarak bulunurken, tüm gram pozitif izolatlarda en duyarlı olunan linezolid ve glikopeptid grubu antibiyotikler olarak belirlendi (Tablo 2). Ampirik tedaviye yol gösterici olması bakımından her merkezin kendi kan kültürü sonuçlarını irdeleyerek antimikrobiyal direnç durumunu sorgulaması, sepsis ve bakteriyemili olgularda mortaliteyi düşürmeyi hedefleyen akılcı antibiyotik seçimini yapması sonucuna varılmıştır.

# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
9-11 Mayıs 2024



Şekil.1



Yıllara göre kan kültürlerinden izole edilen mikroorganizmalar ve oranları

Tablo 1.

	AMC	CRO	CFM	CES	CFX	AK	CN	TMP-SXT	IMP	MER	TZP	CIP	LEV	KOL	TG
E.coli (n=18)	72	72	66,6	55,5	77,7	0	11,1	38,8	0	0	0	44,4	0	-	-
K.pneumoniae (n=25)	80	80	80	48	80	24	44	32	0	0	24	56	16	0	-
A. baumannii (n=47)	-	-	-	72	72	85	89,3	81	100	100	100	100	100	0	85
Proteus sp. (n=1)	0	0	0	0	100	0	0	100	0	0	0	100	0	-	-

Gram negatif izolatların antibiyotik direnç durumları (%)



# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
9-11 Mayıs 2024



Tablo 2.

	AM	CZ	FOX	MET	CN	TMP-SXT	E	DA	TEC	VA	LN	CIP
KNS (n=28)	-	57	75	93	78,5	78,5	93	100	0	0	0	-
S.aureus (n=6)	-	33,3	33,3	33,3	33,3	33,3	33,3	50	0	0	0	-
E.faecalis (n=34)	79	-	-	-	85,2	-	-	-	0	0	0	85,2

Gram pozitif izolatların antibiyotik direnç durumları (%)

**Anahtar Kelimeler:** Kan kültürü, Antimikrobiyal direnç, sepsis

Yayın No: SS-041

## {*Pseudomonas aeruginosa*} ve {*Acinetobacter baumannii*} Suşlarına Karşı Karbapenem-Beta-Laktamaz İnhibitör Kombinasyonlarının Antimikrobiyal Etkinliği

Müzeyyen Aydın<sup>1</sup>, Fatıma Nur Yılmaz<sup>2</sup>, Mayram Hacıoğlu<sup>2</sup>, Neşe İnan<sup>3</sup>, Ayşe Seher Birteksöz Tan<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bezmialem Vakıf Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Farmasötik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, İstanbul

<sup>2</sup>İstanbul Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Farmasötik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, İstanbul

<sup>3</sup>Tıbbi Mikrobiyoloji Laboratuvarı, Dr. Abdurrahman Yurtaslan Ankara Onkoloji Hastanesi, Ankara

**Giriş ve Amaç:** Günümüzde çoklu antibiyotik dirençli ve mevcut tüm antibiyotiklere dirençli (pan-resistant) bakteriler nedeniyle ciddi enfeksiyonların tedavi seçenekleri azalmakta ve bu durum tüm dünyada sağlık sistemine önemli yükler getirmektedir. *Pseudomonas aeruginosa* ve *Acinetobacter baumannii* özellikle hastane kaynaklı enfeksiyonlarda büyük problemlere yol açan pan-resistant suşların önemli bir bölümünü oluşturmaktadır. Tedavi seçenekleri kısıtlı olduğundan son yıllarda piyasaya çıkan relebaktam ve vaborbaktam gibi beta-laktamaz inhibitörlerinin karbapenemlerle kombinasyonları tedavide umut vadetmektedir. Çalışmamızda çeşitli klinik örneklerden izole edilmiş 53 adet *P. aeruginosa* (16) ve *A. baumannii* (37) suşlarının antibiyotik duyarlılıkları, metallo-beta-laktamaz (MBL) enzim varlığının araştırılması ve karbapenem ve yeni beta-laktamaz inhibitör kombinasyonlarının antimikrobiyal etkisinin araştırılması amaçlanmıştır.

**Gereç ve Yöntem:** Suşların çeşitli antibiyotiklere duyarlılıkları EUCAST (European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing) tarafından belirtilen “disk difüzyon yöntemi” ile araştırılmıştır. Metallo-beta-laktamaz (MBL) enzim varlığını belirlemek için ise “meropenem-EDTA kombine disk difüzyon testi” kullanılmıştır. MBL negatif olduğu tespit edilen suşların, karbapenem-beta-laktamaz inhibitörü kombinasyonlarının (imipenem-silastatin-relebaktam ve meropenem-vaborbaktam) minimum inhibitör konsantrasyon (MİK) ve minimum bakterisidal konsantrasyon (MBK) değerleri sırasıyla EUCAST ve NCCLS (National Committee for Clinical Laboratory Standards) yönergelerine göre belirlenmiştir.

**Bulgular ve Sonuç:** Elde edilen sonuçlara göre çalışılan suşların çoğunun karbapenemlere dirençli oldukları tespit edilmiştir. Sonuçlar Tablo 1’de gösterilmiştir. *A. baumannii* suşlarının %16,21’i (n=6), *P. aeruginosa* suşlarının %56,25’i (n=9) MBL negatif olarak saptanmıştır. MBL negatif bu suşlara karşı, imipenem-silastatin-relebaktam kombinasyonunun MİK değerleri (µg/ml) *P. aeruginosa* ve *A. baumannii*’ye karşı sırasıyla 0.125-8 ve 0.25-<64; meropenem-vaborbaktam kombinasyonunun ise 0.125-8 ve 0.125-<64 aralığında tespit edilmiştir. İmipenem-silastatin-relebaktam kombinasyonunun MBK değerleri (µg/ml) *P. aeruginosa* ve *A. baumannii* için sırasıyla <64 ve 1-<64 olarak; meropenem-vaborbaktam kombinasyonunun ise 1-<64 ve 2-<64 olarak belirlenmiştir. *P. aeruginosa* ve *A. baumannii* suşlarındaki mevcut antibiyotik direncinin tedavi seçeneklerini kısıtladığı bilinmektedir. Çalışma sonuçları karbapenemlerin yeni beta-laktamaz inhibitörleri olan vaborbaktam ve relebaktam ile kombinasyonunun tedavide önemli bir seçenek olarak kullanılabileceğini göstermektedir.

# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
9-11 Mayıs 2024



Tablo 1: Disk difüzyon testine göre meydana gelen zon çapları ve duyarlı, orta duyarlı ve dirençli suş sayıları

	<i>A. baumannii</i> (n=37)			<i>P. aeruginosa</i> (n=16)				
	Aralık (mm)	S	I	R	Aralık (mm)	S	I	R
IPM	4-30	1	6	30	0-30	4	-	12
MEM	0-30	3	1	33	0-40	5	-	11
GN	0-32	3	-	34	0-36	7	-	9
TM	0-28	8	-	29	0-32	8	-	8
AN	0-26	2	1	34	0-30	8	-	8
CIP	0-36	2	-	35	0-42	7	-	9
LVX	0-30	3	3	31	0-40	7	1	8
CAZ	0-24	1	2	34	0-32	8	-	8
FEP	0-30	2	1	34	0-40	9	1	6
PIP	0-22	1	-	36	0-26	4	4	8
ATM	0-17	*	*	*	0-38	4	-	12

S: Duyarlı, I: Orta Duyarlı, R: Dirençli İmipenem (IPM), meropenem (MEM), gentamisin (GN), tobramisin (TM), amikasin (AN), siprofloksasin (CIP), levofloksasin (LVX), seftazidim (CAZ), sefepim (FEP), piperasilin (PIP), aztreonam (ATM)

**Anahtar Kelimeler:** Pseudomonas aeruginosa, Acinetobacter baumannii, beta-laktamaz inhibitörü

Yayın No: SS-042

## İDRAR KÜLTÜRÜNDE SALMONELLA OLGUSU

Rabia Önder, Duygu Öcal

Ankara üniversitesi Tıp Fakültesi

**Giriş ve Amaç:** Salmonella spp, Enterobacterales takımından gram negatif bir basil olup dünyada gastroenteritlerin en önde gelen nedenlerindedir. Sıklıkla hayvan dışkısıyla kontamine su ve yiyeceklerin tüketilmesi sonrası bulaşır. Bunun dışında yumurta, pastörize edilmemiş veya çiğ süt, kırmızı et ve düşük ihtimalle olsa da deniz ürünlerinden bulaşabildiği görülmüştür. Salmonella, idrar yollarını doğrudan kan yoluyla, uretranın fekal kontaminasyonu, ürolityazis, diyabetes mellitus veya ikincil intraluminalasendan enfeksiyon yoluyla enfekte edebiliryani yapısal anormaller ve immün yetmezlik durumlarında bulaş ve kolonizasyonu kolaylaştırır. Bu yüzden nadirde olsa literatürde Salmonella spp'ye bağlı idrar yolu enfeksiyonu/kolonizasyonu mevcuttur. Tedavide kotrimaksazol ve florokinolonlar öncelikli tercih edilmektedir. Bu çalışmada antibiyotik kullanımı sonrası hematürisi olan hastada tespit edilen Salmonella spp kolonizasyon olgusu sunulacaktır.

**Gereç ve Yöntem:** Bilinen kronik bir hastalığı olmayan 6 yaş K hastanın, dış merkezde ÜSYE sebebiyle başlanan antibiyotik kullanımı sonrasında hematüri şikayetibaşlamış ve hasta Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Cebeci Hastanesi Çocuk Acil Servisine başvurmuştur. Yapılan muayene ve alınan tetkikler sonrası hastanın ön tanısı hemorajik sistit olarak düşünülmüş tedavisi düzenlenmiş ve kontrole çağırılmıştır. Kontrol başvurusunda alınan idrar kültüründe Salmonella spp üremesi sonucu yatışı yapılmış ve ileri araştırmalar yapılmıştır. Hastadan alınan kan kültürleri BACT/ALERT 3D (BioMérieux, Fransa) otomatize kan kültürü sisteminde beş gün inkübe edilmiştir. Gayta örnekleri KA, Salmonella Shigella Agar (SS Agar) ve MacConkey Agar' a ekilmiş; 36°C de 24 saat inkübe edilmiştir. Alınan idrar kültürü Kanlı AGAR (KA) ve Eozin Metilen Blue Agar (EMBAgar)' a ekilerek, 24 saat normal atmosfer koşullarında inkübe edilmiştir. Üreyen kolonilerden tanımlama MALDI-TOF MS (VITEK®MS, Bruker, Almanya) ile yapılmış, Salmonella spp. için polivalan antiserum ile aglütinasyon testi uygulanmıştır. Antimikrobiyal duyarlılık testi (ADT) EUCAST-2023 önerileri doğrultusunda disk difüzyon yöntemiyle çalışılmıştır.

**Bulgular ve Sonuç:** Kan ve gayta örneklerinde üreme olmamış, idrar kültüründe  $\geq 100000$  KOB/ml Salmonella spp üremiş; izolat tiplendirme için T.C. Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü Referans Laboratuvarına gönderilmiştir. ADT sonucunda ampislin, seftriakson, siprofloksasin ve trimetoprim-sulfametoksazole duyarlı bulunmuştur. Alınan kontrol idrar kültürlerinde üreme olmamıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Salmonella spp, idrar

Yayın No: SS-043

## Kars, Ardahan, Iğdır Devlet Hastanelerinde Çeşitli Klinik Örneklerden İzole Edilen {P.Aeruginosa} Ve {A.Baumannii} Suşlarının Antibiyotiklere Duyarlılık Profilleri ile Oksasilinaz, Metallo-Betalaktamaz Sınıfından Bazı Direnç Genlerinin Araştırılması

Atakan Baykal<sup>1</sup>, Elif Çalışkan<sup>2</sup>, Feray Dursun<sup>3</sup>, Fatih Büyük<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Kars Harakani Devlet Hastanesi Kars

<sup>2</sup>Ardahan Devlet Hastanesi Ardahan

<sup>3</sup>Iğdır Dr.Nevruz Erez Devlet Hastanesi Iğdır

<sup>4</sup>Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Mikrobiyoloji A.B.D

**Giriş ve Amaç:** {A.baumannii} ve {P.aeruginosa} hastane enfeksiyonu etkeni olarak en sık karşılaşılan mikroorganizmalardır. Bu bakteriler dış ortam şartlarına dayanıklı olmaları nedeniyle hastane ortamında uzun süre canlılıklarını koruyabilmektedirler. Ayrıca birçok antibiyotiğe doğal dirençli olmaları ve kısa sürede kazanılmış direnç geliştirebilmeleri nedeniyle tedavi de kullanılabilir antibiyotikler de kısıtlanmaktadır. Bu etkenlerin direnç profilleri hastaneden hastaneye ve yıllar içerisinde değişebilmektedir. Bu nedenle her hastanenin dirençli fenotip gösteren etkenleri saptaması, takibini yapması ve gerekli koruyucu ve önleyici tedbirleri alması gerekmektedir. Bu çalışma Kafkas Üniversitesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezine, Iğdır Devlet Hastanesine ve Ardahan Devlet Hastanesine farklı klinik yakınmaları ile başvuran hastalardan alınan çeşitli kültür örnekleri ve yoğun bakım ünitelerinden izole edilen {A.baumannii} ve {P.aeruginosa} izolatlarının direnç fenotipleri ve bazı direnç genlerinin araştırılması amaçlandı.

**Gereç ve Yöntem:** Çalışmaya 2022-2023 tarihleri arasında çeşitli klinik materyallerden izole edilen 100 {A.baumannii} ile 50 {P.aeruginosa} suşları dahil edilmiştir. İzolatların tanımlanması konvansiyonel yöntemlerin yanı sıra otomatize sistemler (VITEK 2 Compact® AST-N262 (BioMérieux, ABD) ile yapılmıştır. Suşların antibiyotik duyarlılıkları (tazobaktam/piperasilin, seftazidim, sefotaksim, imipenem, aztreonam, meropenem, amikasin, siprofloksasin ve sadece asinetobakter suşları için sülfametoksazol/trimetoprim) disk difüzyon yöntemi ile araştırılmış ve CLSI (Clinical and laboratory standards Institute) kriterlerine göre yorumlanmıştır. Suşlarda oksasilinaz sınıfı genlerinden OXA 23, OXA 24, OXA 51, OXA 58 ve metallobetalaktamaz genlerinden VIM, NDM-1, IPM varlığı PCR ile araştırılmaktadır.

**Bulgular ve Sonuç:** Çalışmaya alınan suşların illere göre dağılımı ve dirençli suşların sayıları Tablo.1'de gösterilmiştir. Şu ana kadar yapılan çalışmalar sonucunda test edilen suşların antibiyotik duyarlılıkları tamamlanmış ve dirençli genlerin İn-house PCR ile test edilmesine geçilmiştir. Çalışma devam etmektedir.





# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
9-11 Mayıs 2024



Tablo 1. İllere göre test edilen suş ve dirençli suş sayısı

İL	A.baumannii	P.aeruginosa	A.baumannii'de test edilen antibiyotiklere dirençli suş sayısı	P.aeruginosa'da test edilen antibiyotiklere dirençli suş sayısı	P.aeruginosa'da indüklenebilir beta- laktamaz taşıyan suş sayısı
Kars	26	16	25	1	3
Ardahan	48	24	46*	3	13
Iğdır	26	10	25	1	8

\* 46 {A.baumannii} suşunun 18'inde amikasin duyarlı saptanmış kullanılan diğer antibiyotikler ise dirençli olarak saptanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** {P.aeruginosa}, {A.baumannii}, beta-laktamazlar



# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
9-11 Mayıs 2024



Yayın No: SS-044

## Karbapenem Dirençli Klebsiella {pneumoniae} İzolatlarında Seftazidim- Avibaktam Direnci

Reyhan Yiş, Selin Aras

Bakırçay Üniversitesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, İzmir

**Giriş ve Amaç:** Enfeksiyonlara karşı mücadele Alexander Fleming'in penisilini keşfiyle başlamış olup, günümüzde de enfeksiyonlara karşı mücadelede en etkili silah antibiyotiklerdir. Ancak günümüzde "Multidrug resistant" (MDR) bakterilerin tüm dünyada yayılıyor olması, küresel sağlığa yönelik en büyük tehditlerdendir. Özellikle, MDR Enterobacterales (MDRE), yüksek morbidite ve mortalitenin yanı sıra artan sağlık hizmetleri ile ilişkili enfeksiyonların da en önemli nedenlerindendir. Özellikle genişletilmiş spektrumlu beta laktamaz üreten bakterilerle oluşan enfeksiyonlar karbapenemlerle tedavi edildiğinden, yoğun kullanım nedeniyle karbapenem direnci ortaya çıkmıştır. MDRE patojenleri arasında karbapenem ve 3. kuşak sefalosporinlere dirençli K. pneumoniae, DSÖ tarafından yeni antibiyotiklerin geliştirilmesi için en yüksek öncelikli olan etkenler arasında yer almaktadır. Yeni geliştirilmiş olan  $\beta$  laktam- $\beta$  laktamaz-inhibitör kombinasyonlarından olan seftazidim- avibaktam ülkemizde kullanılan tek temsilci olup tedavide erken kullanımı mortalite ve morbiditeyi azaltmaktadır. Bu çalışmada farklı klinik örneklerden izole edilmiş olan MDR K. pneumoniae izolatlarının CAZ-AVİ duyarlılık oranlarının belirlenmesi amaçlanmıştır.

**Gereç ve Yöntem:** Ağustos 2023- Nisan 2024 tarihleri arasında laboratuvarımıza gönderilmiş olan farklı klinik örneklerden izole edilmiş olan toplam 110 MDR K. pneumoniae izolatu çalışmaya dahil edilmiştir. Stoklanmış izolatlar canlandırıldıktan sonra tümüne CAZ-AVİ disk difüzyon testi çalışılmış, sonuçlar EUCAST kriterlerine göre değerlendirilmiştir. Çalışmaya 24 hastanın birden fazla klinik örnekten üretilmiş olan izolatu dahil edilmiştir. İzolatların örnek tipine göre dağılımı Tablo1'de yer almaktadır.



# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
9-11 Mayıs 2024



Tablo1

Örnek Tipleri	Duyarlı (%)	Dirençli (%)	Toplam (%)
Kan	21 (%19)	32 (%29)	53 (%48)
Balgam	12 (%11)	14 (%13)	26 (%24)
İdrar	9 (%8)	15 (%14)	24 (%22)
Diğer	3 (%3)	4 (%4)	7 (%6)
Toplam	45 (%41)	65 (%59)	110

\*Diğer örnek tipleri: BOS, Yara, Trakeal Aspirat, Abse, IV Kateter

**Bulgular ve Sonuç:** Çalışmaya alınan 110 izolatın 65'i (%59,09) CAZ-AVİ dirençli, 45'i (%40,9) duyarlı bulunmuştur. Dirençli izolatların %49,2'si kan izolatı, %21,5'i balgam izolatı, %23'ü idrar izolatıdır. Çalışmaya farklı, birden fazla örneği dahil edilen, hastalara ait izolatlar incelendiğinde bir hastanın gelen 2 balgam örneğinde ilk örnek duyarlı iken, gelen 2. örnekte direnç tespit edilmiştir. Diğer 3 farklı hastanın gelen ilk örnekleri duyarlı iken, en son gelen örnekleri dirençli bulunmuştur. Sonuç olarak sürekli artmakta olan antimikrobiyal direnç, geniş spektrumlu antibiyotiklerin gereksiz kullanımına yol açarak, mortalite ve morbiditeyi arttırmaktadır. Öte yandan elimizdeki son silahlar olan yeni kuşak antibiyotiklere karşı bildirilen direnç oranları da hızla artmaktadır. Özellikle MDR K. pneumoniae'da karbapenemaz tiplerinin belirlenerek, etkili izolatlar için CAZ-AVİ kullanımı, direnç oranlarındaki artış hızını yavaşlatabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Karbapenemaz, Klebsiella pneumoniae, seftazidim-avibaktam



# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
9-11 Mayıs 2024



Yayın No: SS-045

## Hastanemizde Dışkı Örneklerinden İzole Edilen Shigella spp. İzolatlarının Antibiyotiklere Direnç Oranları

Gizem Niğdelioğlu<sup>1</sup>, Nurver Ülger Toprak<sup>1</sup>, Ufuk Hasdemir<sup>1</sup>, Zeynep Arzu İlki<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji ABD, İstanbul

<sup>2</sup>Sağlık Bakanlığı Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Mikrobiyoloji Laboratuvarı, İstanbul

**Giriş ve Amaç:** Shigella türleri, özellikle çocuklarda sıkça görülen ishalin ana nedenlerinden biridir ve dünya genelinde ciddi sağlık sorunlarına yol açabilirler. CDC 2023 yılında ilaca dirençli Shigella vakalarının sayısında keskin bir artış gözlemlediklerini bildiren bir uyarı yayınladı. ABD'de bilinen tüm antibiyotik tedavilerine dirençli olan Shigella enfeksiyonlarının oranı, 2022 yılında %5'e yükselmiş, bu oran 2015' te sıfır iken 2019'da %0,4 olarak bulunmuştur. Bu çalışmada, Hastanemizde dışkı örneklerinden izole edilen Shigella cinsi bakterilerin tanımlanması ve antibiyotik duyarlılık durumlarının takibi amaçlanmıştır.

**Gereç ve Yöntem:** Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi'nde Ocak 2015-Ocak 2024 tarihleri arasında, dışkı örneklerinden izole edilen 28 Shigella cinsi bakteri çalışmaya alındı. İzolatlar geleneksel yöntemler ve VITEK-2 (bioMérieux, Fransa) ile tanımlandı. Tür düzeyinde tanımlama serogruplara özgül antiserumlar (BD Difco™, ABD) kullanılarak yapıldı. Kökenlerin ampisilin (AMP), trimetoprim-sülfametoksazol (TMP-SXT) duyarlılıkları EUCAST önerileri doğrultusunda Kirby-Bauer disk difüzyon yöntemiyle belirlendi. Kinolon duyarlılığı için pefloksasin tarama testi (PTT) yapıldı ve tarama testinde zon çapı <24 mm olan izolatlarda siprofloksasin (CIP) MİK'i gradient şerit yöntemiyle belirlendi.

**Bulgular ve Sonuç:** Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi'nde Ocak 2015-Ocak 2024 tarihleri arasında, dışkı örneklerinden izole edilen 28 Shigella cinsi bakteri çalışmaya alındı. İzolatlar geleneksel yöntemler ve VITEK-2 (bioMérieux, Fransa) ile tanımlandı. Tür düzeyinde tanımlama serogruplara özgül antiserumlar (BD Difco™, ABD) kullanılarak yapıldı. Kökenlerin ampisilin (AMP), trimetoprim-sülfametoksazol (TMP-SXT) duyarlılıkları EUCAST önerileri doğrultusunda Kirby-Bauer disk difüzyon yöntemiyle belirlendi. Kinolon duyarlılığı için pefloksasin tarama testi (PTT) yapıldı ve tarama testinde zon çapı <24 mm olan izolatlarda siprofloksasin (CIP) MİK'i gradient şerit yöntemiyle belirlendi.



# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
9-11 Mayıs 2024



Shigella spp. izolatının tür bazında antibiyotiklere direnç oranları

	<i>S. sonnei</i>	<i>S. flexneri</i>	<i>S. boydii</i>
Antibiyotikler	n=19 (%)	n=8 (%)	n=1 (%)
Ampisilin	11 (57.9)	7 (87.5)	1 (100)
Pefloksasin TT	9 (47.4)	2 (25)	0
Siprofloksasin	1 (5.3)	1 (12.5)	0
Trimetoprim/Sulfametoksazol	8 (42.1)	1 (12.5)	0

Kısaltmalar: TTÜ Tarma Testi

**Anahtar Kelimeler:** Shigella sonnei, Shigella flexneri, antibiyotik direnci



# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
9-11 Mayıs 2024



## POSTER BİLDİRİLER



# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
9-11 Mayıs 2024



Yayın No: PP-001

## Oküler Enfeksiyon Etkenleri ve Antibiyotik Duyarlılıkları

Özgenur Demirkol<sup>1</sup>, Ufuk Hasdemir<sup>1</sup>, Nurver Ülger Toprak<sup>1</sup>, Zeynep Arzu İlki<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, İSTANBUL

<sup>2</sup>Sağlık Bakanlığı Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi Mikrobiyoloji Laboratuvarı, İSTANBUL

**Giriş ve Amaç:** Dünyada sıklıkla görülen oküler enfeksiyonlar, çoğunlukla bakteriyel kaynaklıdır. Bakteriyel enfeksiyonlarda da henüz etken mikroorganizma üretilmeden ve antibiyotik duyarlılık testleri yapılmadan geniş spektrumlu ampirik antibiyotik tedavisi kullanımı oldukça yaygındır. Çalışmamızda, bakteriyel oküler enfeksiyon etkenlerini belirlemeyi ve bu etkenlerin antibiyotik duyarlılıklarını saptayarak sonuçların etkin ampirik antibiyotik tedavisinin seçiminde yol gösterici olmasını amaçladık.

**Gereç ve Yöntem:** Çalışmamızda, Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde 2023 yılında Laboratuvarımıza Göz Hastalıkları Kliniği ve Polikliniklerinden gönderilen, kültüre alınan 224 konjonktiva sürüntüsü ve 72 göz sıvısı örneği retrospektif olarak değerlendirilmiştir. Örneklerden rutinde direkt Gram boyama incelemesi yapılmış, bakteri izolasyonu için standart kültür yöntemleri kullanılmış, bakteri tanımlanmasında da matriks ile desteklenmiş lazer desorpsiyon/iyonizasyon uçuş zamanı kütle spektrometresi (MALDI-TOF MS, VITEK MS, BioMérieux, Fransa) kullanılmıştır. İzolatların antibiyotik duyarlılıkları, Enterobacterales takımına ait gram negatif bakteriler ve Staphylococcus türleri için otomatize sistemle (VITEK 2 Compact, BioMérieux, Fransa); diğer mikroorganizmalar için Kirby-Bauer disk difüzyon yöntemi ile belirlenmiştir. Duyarlılık sonuçları, EUCAST(v 13.0)'a göre yorumlanmıştır.

**Bulgular ve Sonuç:** 2023'te Göz Kliniklerinden Laboratuvarımıza gönderilen 25 hastanın konjonktiva ve/veya göz sıvısından izole edilen toplam 32 bakteri; direkt inceleme, kültür sonucu ve klinik bilgilere dayanarak etken olarak kabul edilmiş ve antibiyotik duyarlılık testi çalışılmıştır (Tablo 1). En sıklıkla izole edilen bakteriler sırasıyla stafilokoklar (n=11), Enterobacterales üyeleri (n=6; 3'ü Serratia spp. olmak kaydıyla) ve Pseudomonas aeruginosa (n=5) olmuştur. Tablo 1'de izolatların türleri, sayıları ve antibiyotik duyarlılıkları verilmiştir. Sonuç olarak göz enfeksiyonlarından izole edilen;Enterobacterales grubunda yer alan bakteriler, genel olarak test edilen antibiyotiklere duyarlı bakteriler olup ESBL ve karbapenemaz üretmemektedirler,Non-fermenter grupta bulunan P. aeruginosa ve Achromabacter spp. de genel olarak test edilen antibiyotiklere duyarlıdır,Stafilokokların yaklaşık yarısı metisiline ve eritromisine dirençlidir,Haemophilus influenzae test edilen antibiyotiklere duyarlıdır,Streptococcus pneumoniae penisilin ve seftriaksona dirençlidir.



# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi

9-11 Mayıs 2024



2023 yılında göz sıvısı ve konjonktivadan izole edilen ve etken olarak kabul edilen bakteri izolatları ve antibiyotiklere duyarlılıkları

Bakteri türleri	İzolat sayısı	İzolatların Dirençli ve Duyarlı Oldukları Antibiyotikler
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	4	Metisiline DİRENÇLİ: 2, eritromisine DİRENÇLİ: 1, levofloksasine DİRENÇLİ: 1
<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	3	Metisiline DİRENÇLİ: 3, eritromisine DİRENÇLİ: 2, klindamisine DİRENÇLİ: 1, levofloksasine DİRENÇLİ: 1
<i>Staphylococcus aureus</i>	4	Metisiline DİRENÇLİ: 1, eritromisine DİRENÇLİ: 3, klindamisine DİRENÇLİ: 3
<i>Serratia marcescens</i>	2	İki izolat da sefalosporinlere, karbapenemlere, aminoglikozidlere, kinolonlara ve TMP-SXT'ye DUYARLI. İkisi de ESBL NEGATİF ve karbapenemaz NEGATİF
<i>Serratia plymuthica</i>	1	Amoksisilin klavulanik aside, sefalosporinlere, karbapenemlere, aminoglikozidlere, kinolonlara ve TMP-SXT'ye DUYARLI. ESBL NEGATİF ve karbapenemaz NEGATİF
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	1	Amoksisilin klavulanik aside, sefalosporinlere, karbapenemlere, aminoglikozidlere, kinolonlara ve TMP-SXT'ye DUYARLI. ESBL NEGATİF ve karbapenemaz NEGATİF
<i>Morganella morganii</i>	1	Sefalosporinlere, karbapenemlere, aminoglikozidlere, kinolonlara ve TMP-SXT'ye DUYARLI. ESBL NEGATİF ve karbapenemaz NEGATİF
<i>Pantoea agglomerans</i>	1	Ampisilin, amoksisilin klavulanik aside DİRENÇLİ. Piperasilin-tazobaktam, seftazidim, sefepim, karbapenemlere ve aminoglikozidlere DUYARLI
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	5	Hepsi aminoglikozidlere, meropeneme ve seftazidim-avibaktama DUYARLI. Piperasilin-tazobaktama bir izolat DİRENÇLİ
<i>Achromobacter spp.</i>	3	Hepsi piperasilin-tazobaktam, meropenem ve TMP-SXT'ye DUYARLI
<i>Corynebacterium macginleyi</i>	1	Penisilin, klindamisin, vankomisin, moksifloksasin ve tetrasikline DUYARLI
<i>Corynebacterium striatum</i>	1	Klindamisin, vankomisin, moksifloksasin ve tetrasikline DUYARLI; penisiline DİRENÇLİ
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	1	Moksifloksasin, klindamisin ve TMP-SXT'ye DUYARLI; penisilin, seftriakson, eritromisin ve doksisikline DİRENÇLİ
<i>Haemophilus influenzae</i>	1	Aminopenisilinlere, sefalosporinlere, karbapenemlere, levofloksasine ve TMP-SXT'ye DUYARLI
<i>Enterococcus faecium</i>	1	Vankomisin, teikoplanin, linezolid ve yüksek düzey gentamisine DUYARLI; ampisilin ve yüksek düzey streptomisine DİRENÇLİ
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	1	TMP-SXT'ye artmış dozda DUYARLI
<i>Bacillus cereus grup</i>	1	Meropenem, eritromisin ve klindamisine DUYARLI

Kısaltmalar: TMP-SXT: Trimetoprim sülfametoksazol

**Anahtar Kelimeler:** Oküler enfeksiyon, antibiyotik direnci, ampirik tedavi



Yayın No: PP-003

## Klinik Örneklerden İzole Edilen Koagülaz Negatif Stafilokokların Antibiyotiklere Direnç Profilleri ve Biyofilm Oluşturabilme Özellikleri

Muhuyedin Abdurahman Ziyad<sup>1</sup>, Edip Tokuç<sup>1</sup>, Ayşe Ceylan Kılınçarslan<sup>1</sup>, Gözde Arslanca<sup>1</sup>, Seher Akkuş<sup>2</sup>, Ayşe Barış<sup>3</sup>, Hrisi Bahar Tokman<sup>1</sup>

<sup>1</sup>İstanbul Üniversitesi- Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, İstanbul

<sup>2</sup>İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Laboratuvarı, İstanbul

<sup>3</sup>Sağlık Bilimleri Üniversitesi Şişli Hamidiye Etfal Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi

**Giriş ve Amaç:** Giriş ve Amaç: Koagülaz Negatif Stafilokoklar (KNS) günümüzde, çoklu ilaç direncine sahip olmaları ve biyofilm üretebilmeleri nedeniyle, infeksiyonların tedavisinde güçlükler neden olmaktadır. Çalışmamızda KNS'lerin antimikrobiyal direnç durumlarının ve biyofilm oluşturma özelliklerinin araştırılması, elde edilen sonuçlar doğrultusunda, izolatların antibiyotik direnç profilleri ve biyofilm oluşturma özellikleri arasında bir ilişki olup olmadığının belirlenmesi amaçlanmaktadır.

**Gereç ve Yöntem:** Çalışmamız, İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Hastanesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Laboratuvarı'na gelen yatan hastalara ait kateter, cerahat, doku örneklerinden enfeksiyon etkeni olduğu öngörülen 100 adet KNS izolatı ile gerçekleştirilmiştir. KNS'lerin tür düzeyinde tanımı Matriks-Destekli Lazer Desorpsiyon/İyonizasyon Kütle Spektrometresi (MALDI TOF-MS) ile yapılmıştır. İzolatların antibiyotik duyarlılıkları Mueller Hinton agarda Kirby-Bauer Disk Diffüzyon yöntemiyle gerçekleştirilmiştir. Metisilin direnci mecA geninin varlığına göre, biyofilm oluşturma özellikleri Kongo kırmızılı agar (KKA)'da üreyen koloni özelliklerine ve icaA, icaD, IS256'nın Gerçek Zamanlı Polimeraz Zincir Reaksiyonu (RT-PCR) yöntemiyle saptanmasına göre tespit edilmiştir. Sonuçlar istatistiksel yöntemler kullanılarak değerlendirilmiştir.

**Bulgular ve Sonuç:** Örneklerden en sık üretilen türlerin S. epidermidis, S. haemolyticus, S. hominis olduğu ve antibiyotiklere en fazla direnç gösteren türün S. haemolyticus olduğu saptanmıştır. Sefoksitin direncine göre ve mecA geni varlığına göre 100 KNS izolatının 64'ünde (%64) metisilin direnci gözlenmiştir. Bunların dışında 17 KNS izolatında sefoksitin duyarlılığına karşın mecA pozitifliği saptanmıştır. 100 KNS izolatının 52'si KKA da slime pozitif bulunmuştur. Tüm S. epidermidis, S. haemolyticus ve 17 S. hominis izolatında icaA ve icaD pozitifliği gözlenmiştir. KKA'da slime pozitif S. epidermidis ve S. haemolyticus izolat sayısı ile icaA ve icaD genlerini taşıyan izolat sayısı arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu gözlenmiştir (p<0.05). icaA ve icaD genleri pozitif olan tüm S. haemolyticus ve S. hominis izolatlarında ve 38 S. epidermidis izolatında IS256 saptanmıştır. Çoklu antibiyotik direnci saptanan S. epidermidis ve S. haemolyticus izolatlarının %100'ünde, S. hominis izolatlarının ise %94.1'inde icaA ve icaD genlerinin de bulunduğu görülmüştür. Enfeksiyon etkeni olan KNS'lerde çoklu antibiyotik direnci çoğunlukla biyofilm oluşturma özelliği ile birlikte bulunabileceğinden tedavide başarı sağlamak ve nüksleri önlemek için antibiyofilm ajanların geliştirilmesi yararlı olacaktır

**Anahtar Kelimeler:** Koagülaz negatif stafilokok, Antimikrobiyal duyarlılık, Biyofilm

Yayın No: PP-004

## Aronia Melanocarpa'nın Akne Vulgarisli Hastalardan İzole Edilen Cutibacterium Acnes İzolatları İçin Antimikrobiyal Etkisinin Araştırılması

Öncü Akgül<sup>1</sup>, Elvan Sayın<sup>2</sup>, Zeynep Arzu İlki<sup>2</sup>, Nurver Ülger Toprak<sup>2</sup>

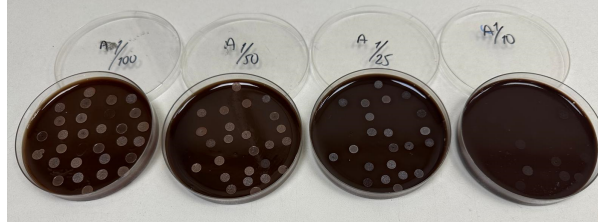
<sup>1</sup>İstinye Üniversitesi Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, İstanbul

<sup>2</sup>Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, İstanbul

**Giriş ve Amaç:** Adölesanlarda ve genç erişkinlerde yaygın olarak görülen akne vulgaris patogeneğinde Cutibacterium acnes önemli bir mikroorganizmadır. Bu nedenle akne vulgaris tedavi rejimlerinde topikal veya oral antimikrobiyallerin uzun süreli kullanımları yer almaktadır. Günümüzde giderek artan antibiyotik direnci problemi nedeniyle yeni antimikrobiyal ajanların araştırılması önem kazanmıştır. Bu çalışmada, anaerob bakterilerde daha önce test edilmemiş olan Aronia melanocarpa'nın C. acnes kökenleri üzerindeki antibakteriyel etkisi in vitro olarak araştırılmış ve akne vulgarisin topikal tedavisinde kullanılabilirliğine yönelik ön veri elde etmek amaçlanmıştır.

**Gereç ve Yöntem:** Marmara Üniversitesi Hastanesi'ne başvuran hastaların akne lezyonlarından izole edilerek tanımlanmış ve mikrobiyoloji laboratuvarında -80°C'de saklanmakta olan 47 Cutibacterium acnes kökeni çalışmaya alınmıştır. Ticari olarak temin edilen Aronia melanocarpa konsantresinin koyun kanı eklenmiş Brucella agar (BA) ve at kanı eklenmiş Fastidious anaerobe agarda (FAA) 1/10, 1/25, 1/50, 1/100 oranlarında seri dilüsyonları hazırlanmıştır. Her izolattan farklı konsantrasyonlarda meyve konsantresi içeren besiyerlerine ekim yapılmıştır. Anaerob ortamda 37°C'de 72 saat inkübasyon süresinin ardından üreme varlığı değerlendirilmiştir (Resim 1). Agarda dilüsyon testleri CLSI M11-A8 ve EUCAST önerileri doğrultusunda çalışılmıştır. Üreme kontrolü için C.acnes ATCC 11828 ve ATCC 11827 kökenleri kullanılmıştır.

Resim 1: Aronia melanocarpa konsantrasyonlarını içeren agar dilüsyon petrilerinde C. acnes üremelerinin değerlendirilmesi



# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
9-11 Mayıs 2024



**Bulgular ve Sonuç:** Aronia melanocarpa konsantresinin, FAA kullanılarak yapılan dilüsyonlarında kökenlerin 36'sı için 1/10 konsantrasyonda, 6'sı için 1/25 konsantrasyonda, 3'ü için 1/50 konsantrasyonda antimikrobiyal etkinlik gösterdiği; BA kullanılarak yapılan dilüsyonlarda kökenlerin 31'i için 1/10 konsantrasyonda, 8'i için 1/25 konsantrasyonda antimikrobiyal etkinlik gösterdiği tespit edilmiştir. Test edilen konsantrasyonlarda FAA'da 2, BA'da 8 izolat için antimikrobiyal etkinlik saptanmamıştır. Standart C.acnes kökenleri için her iki besiyerinde 1/10 konsantrasyonda antimikrobiyal etkinlik görülmüştür. Çalışılan izolatların %96 -83'ü için 1/10 konsantrasyon etkili bulunmuştur. Bu sonuçlara göre düşük maliyetli ve güvenli bir bitki olan Aronia melanocarpa konsantresinin topikal olarak uygulanması akne vulgaris tedavisinde katkı sağlayabilir görünmektedir. Farklı besiyerlerinde antimikrobiyal etkinliğin farklı bulunması yeni invitro çalışmaların gerekliliğini göstermektedir. In vivo çalışmalarla desteklendiği takdirde Aronia melanocarpa yeni ilaçların üretilmesinde ve antibiyotik kullanımına bağlı direnç gelişimi ve yan etkilerin önlenmesinde umut verici bir adaydır.

**Anahtar Kelimeler:** Cutibacterium acnes, Aronia melanocarpa, Antimikrobiyal etkinlik

Yayın No: PP-005

## Kandan İzole Edilen Karbapenem-Dirençli Enterobacterales Türlerinde Delafloksasinin İn-Vitro Etkinliğinin Diğer Antibiyotiklerle Karşılaştırmalı Olarak Araştırılması

Gökçe Konyaoğlu<sup>2</sup>, Mesut Yılmaz<sup>3</sup>, Emel Mataracı Kara<sup>1</sup>

<sup>1</sup>İstanbul Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Farmasötik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı

<sup>2</sup>İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Farmasötik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı

<sup>3</sup>İstanbul Medipol Üniversitesi Tıp Fakültesi Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı

**Giriş ve Amaç:** Enterobacterales ailesi içinde *Escherichia coli* idrar yolu enfeksiyonları, *Klebsiella spp* ve *Enterobacter spp* ise pnömoni etkeni olarak sıklıkla ortaya çıkmakla birlikte tüm Enterobacterales türleri kan dolaşımı, peritonit ve diğer intra-abdominal enfeksiyonlardan sorumludur. Enterobacterales türlerinde gelişen direnç önemli bir sorun olarak günümüzde dikkat çekmektedir. Karbapenemaz üretiminin varlığının anlaşılması, enfeksiyonun klinik yönetimi üzerindeki önemli etkisi nedeniyle tedavide yapılan seçimleri doğrudan etkileyeceğinden önemlidir. Bu nedenle, karbapenem-dirençli Enterobacterales'in neden olduğu ciddi enfeksiyonlardan muzdarip bireyler için alternatif tedavi seçeneklerine acil bir ihtiyaç vardır. Delafloksasin yeni bir florokinolon grubu antibiyotik olup, dirençli *Klebsiella pneumoniae* ve *Escherichia coli* izolatlarına karşı etkili olduğu rapor edilmektedir. Bu nedenle çalışmamızda kan kültürlerinden izole edilen karbapenem dirençli Enterobacterales türlerine karşı delafloksasinin duyarlılığının, levofloksasin, seftazidim/avibaktam, kolistin, tobramisin ve meropenem ile karşılaştırmalı olarak in-vitro araştırılması amaçlanmıştır.

**Gereç ve Yöntem:** 2018-2019 yılları arasında kandan izole edilen 70 adet karbapenem dirençli Enterobacterales suşlarına ait minimum inhibitör konsantrasyonları (MİK) EUCAST'ın önerileri doğrultusunda sıvı mikrodilüsyon yöntemiyle saptanmıştır.

**Bulgular ve Sonuç:** Çalışmamızda delafloksasinin test edilen *K. pneumoniae* (n=41), *E. coli* (n=21) ve *E. cloacae* (n=8) suşlarına karşı MİK50/MİK90 değerleri sırasıyla 8/32, 8/64 ve 8/32 µg/ml olarak tespit edilmiştir. Kliniklerde sıklıkla kullanılan diğer bir florokinolon grubu ajan olan levofloksasinin tespit edilen MİK50/MİK90 değerlerinin ise *K. pneumoniae*, *E. coli* ve *E. cloacae*'ye karşı sırasıyla 64/128, 16/128 ve 8/32 µg/ml olduğu görülmüştür. Çalışmamızda test edilen suşlara karşı en yüksek duyarlılık yüzdeleri kolistin için gözlenirken, bunu seftazidim/avibaktam takip etmiştir. Test edilen *K. pneumoniae* suşlarının %80'i meropeneme dirençli bulunurken, *E. coli* izolatlarında bu oran %47 olmuştur. Test edilen tüm izolatlarda %80'in üzerinde tobramisin direnci gözlenmiştir. Sonuç olarak, karbapenem dirençli Enterobacterales suşlarına karşı delafloksasinin levofloksasine göre artan duyarlılık profili sergilediği görülmüştür. Çalışmamızdan elde ettiğimiz bulgularımızın karbapenem dirençli Enterobacterales türlerinin neden olduğu enfeksiyonların tedavisinde delafloksasinin değerlendirilmesi açısından önemli olacağı kanısındayız.

**Anahtar Kelimeler:** delafloksasin, antibiyotik duyarlılık, Enterobacterales



# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
9-11 Mayıs 2024



Yayın No: PP-006

## K. Pneumoniae İzolatlarının Seftazidim, Meropenem ve Beta-Laktamaz İnhibitörlerine İn Vitro Duyarlılığı ve Karbapenemaz Enzimlerinin Belirlenmesi (2015-2022)

Belgin Altun<sup>1</sup>, Gülşen Hazırolan<sup>2</sup>, Deniz Gür<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu

<sup>2</sup>Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı

**Giriş ve Amaç:** Seftazidim-avibaktam ve seftolozan-tazobaktam son yıllarda Klebsiella spp.'de artan beta laktam ve karbapenem direnci nedeniyle geliştirilen iki yeni beta-laktam/beta-laktamaz inhibitör kombinasyonudur. Bu kombinasyonların etki spektrumu, çoklu antibiyotik dirençli (MDR) gram negatif bakterileri kapsamaktadır. Bu çalışmada Hacettepe Üniversitesi Hastanelerinde 2015-2022 yılları arasında izole edilen 550 Klebsiella pneumoniae izolatında seftazidim, meropenem, piperasilin/tazobaktam (Pip/Taz), seftolozan-tazobaktam (Seftol/Taz) ve seftazidim-avibaktamın (Seftaz/Avi) invitro aktivitesi kıyaslanmış ve son 5 yıldaki karbapenemaz enzimlerinin türleri araştırılmıştır.

**Gereç ve Yöntem:** K. pneumoniae izolatları 2015-2022 yılları arasında kan, solunum yolu, deri ve yumuşak doku, idrar ve intraabdominal örneklerden izole edilmiştir. İzolatlar SENTRY protokolüne uygun olarak ardışık izolatlardan oluşmuş ve her hastadan tek bir örnek çalışmaya dahil edilmiştir. İzolatlar, MALDI-TOF MS ile tanımlanmış, antibiyotik duyarlılıkları EUCAST kriterlerine göre mikrodilüsyon yöntemi ile, karbapenemaz türleri ise PCR yöntemi ile belirlenmiştir.

**Bulgular ve Sonuç:** K. pneumoniae izolatlarının antibiyotiklere duyarlılık yüzdeleri Tablo 1'de, karbapenemaz türleri ise Tablo 2'de gösterilmiştir. Hastanemizde izole edilen K. pneumoniae izolatlarında antibiyotik direncinin artma eğiliminde olduğu gözlenmiştir. Ülkemizde en sık bildirilen karbapenemaz enzimlerinin yanında OXA-181, OXA-232, KPC-3 ve NDM-5 gibi enzimlerin de karbapenem direncinden sorumlu olabileceği gözden kaçırılmamalıdır.



# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
9-11 Mayıs 2024



Tablo 1. K. pneumoniae izolatlarının seftazidim, meropenem ve beta-laktamaz inhibitörlerine in vitro duyarlılığı.

Yıl	Seftazidim			Meropenem		Pip/Taz	Seftol/Taz	Seftaz/Avl
	n	I (%)	R (%)	I (%)	R (%)	R (%)	R (%)	R (%)
2015	61	1.6	59.0	1.6	21.3	54.1	36.1	13.1
2016	69	1.4	58.0	0.0	15.9	59.4	30.4	4.3
2017	61	3.3	44.3	0.0	18.0	45.9	18.0	8.2
2018	92	1.1	64.1	2.2	28.3	57.6	50.0	4.4
2019	95	2.1	68.4	3.2	27.4	75.8	58.9	9.5
2020	62	1.6	54.8	0.0	30.6	58.1	37.1	1.6
2021	53	7.5	56.6	1.9	52.8	66.0	54.7	15.1
2022	57	3.5	66.7	0.0	38.6	59.6	50.9	17.5

Tablo 2. K. pneumoniae izolatlarında saptanan karbapenemaz enzimleri (2018-2022)

Yıl (n)	NDM-1	NDM-1, OXA-48	NDM-1, OXA-232	NDM-1, KPC-2	NDM-1, KPC-3	NDM-5	OXA-48	OXA-232	OXA-181	OXA-48, OXA-181	KPC-2	KPC-3
2018 (37)	1	3					18	14	1			
2019 (45)	6	3		1			27	9		1		1
2020 (22)		1					10	3	2			6
2021 (59)	5	2				1	1	15				1
2022 (28)			4		1		7	5	5		5	1

**Anahtar Kelimeler:** K. pneumoniae, karbapenemaz, seftazidim/avibaktam



# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
9-11 Mayıs 2024



Yayın No: PP-007

## Hacettepe Üniversitesi Hastaneleri'nde İzole Edilen Enterococcus Faecium ve Enterococcus Faecalis'in Antibiyotiklere Direnç Durumu (SENTRY 2010-2023 Verileri)

Belgin Altun<sup>1</sup>, Gülşen Hazırolan<sup>2</sup>, Deniz Gür<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu

<sup>2</sup>Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı

**Giriş ve Amaç:** Enterococcus spp. izolatları, birçok antibiyotiğe doğal dirençli olmaları, bu direnç genlerini diğer bakterilere transfer edebilmeleri, düşük ve yüksek sıcaklıklarda üreyebilme ve hastane ortamlarında kolaylıkla yaşayabilmeleri nedeniyle hastane enfeksiyon etkenleri arasında ilk sıralarda yer almaktadır. Bu izolatlarda yıllara göre antibiyotik direncinde artış olup olmadığının incelenmesi, hastanelerin antibiyotik kullanım politikalarının düzenlenmesi ve ampirik tedavi protokollerinin oluşturulması için gereklidir. Bu bildiri, Hacettepe Üniversitesi Hastaneleri'nde 2010-2023 yılları arasında "SENTRY Antimicrobial Surveillance Programı" kapsamında toplanmış Enterococcus faecium ve Enterococcus faecalis izolatlarının çeşitli antibiyotiklere direnç profillerinin yıllara ve örneklere göre karşılaştırılması amaçlanmıştır.

**Gereç ve Yöntem:** Enterococcus spp. izolatları kan, solunum yolu, deri ve yumuşak doku, idrar, intraabdominal ve diğer steril vücut örneklerinden, 2010-2023 yılları arasında ardışık olarak izole edilmiş ve her hastadan tek bir örnek çalışmaya alınmıştır. Mikroorganizmalar MALDI-TOF MS (Bruker Daltonics, Bremen, Germany) ile tanımlanmıştır. Ampisilin, piperasilin-tazobaktam (Pip/Taz), levofloksasin, linezolid, tigesiklin, teikoplanin ve vankomisin duyarlılıkları EUCAST kriterlerine göre mikrodilüsyon yöntemi ile belirlenmiştir.

**Bulgular ve Sonuç:** İzolatlar kan (n=161), solunum yolu (n=6), deri ve yumuşak doku (n=166), idrar (n=60), intra abdominal (n=80) ve diğer steril örneklerden (n=7) izole edilmiştir. Toplam 480 Enterococcus spp. izolatı MALDI-TOF.MS ile, E. faecium (n=241), E. faecalis (n=239) olarak tanımlanmıştır. E. faecium ve E. faecalis izolatlarının direnç oranları tabloda gösterilmiştir. Vankomisin ve teikoplanine direnç sadece E.faecium'da gözlenmiştir. Vankomisine dirençli izolatların (n=49), 46'sında VanA tipi, 3'ünde ise VanB tipi direnç belirlenmiştir. Linezolid ve tigesikline karşı direnç hiç bir izolatta gözlenmemiştir. Yıllara göre direnç oranlarında her iki türde de anlamlı bir farklılık saptanmamıştır.



# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
9-11 Mayıs 2024



Tablo. E. faecium ve E. faecalis izolatlarının antibiyotiklere in vitro direnç oranları.

Antibiyotik	E. faecium (n=241)			E. faecalis (n=239)		
	S (%)	I (%)	R (%)	S (%)	I (%)	R (%)
Ampisilin	9.1	1.2	89.6	100.0	0.0	0.0
Pip/Taz	6.4	1.6	92.0	100.0	0.0	0.0
Levofloksasin	19.6		80.4*	77.7		22.3*
Linezolid	100.0		0.0	100.0		0.0
Tigesiklin	98.8		1.2	99.6		0.4
Teikoplanin	79.7		20.3	100.0		0.0
Vankomisin	79.7		20.3	100.0		0.0
Gentamisin**	67.0		33.0	87.4		12.6

\*EUCAST-Komplike olmayan idrar yolu enfeksiyonları için \*\*Yüksek Düzey Direnç

**Anahtar Kelimeler:** enterococcus, antibiyotik direnç, vankomisin



Yayın No: PP-008

## Escherichia Coli, Klebsiella Pneumoniae ve Staphylococcus Aureus İzolatlarının Bir Yıllık Kümülatif Antibiyogram Verileri

Zehra Kipritçi, Pınar Çıragil, Aynur Eren Topkaya, Güner Söyletir

Yeditepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji AD.

**Giriş ve Amaç:** Ampirik tedavi yaklaşımlarına yön vermek, bilinçli antibiyotik kullanımını sağlamak ve antibiyotik direncini önlemek adına, belirli zaman aralıklarında enfeksiyon etkeni bakterilerin duyarlılık sonuçlarının değerlendirilmesi kümülatif antibiyotik duyarlılık test verileri ile sağlanmaktadır. Etken mikroorganizmalar ve direnç profillerinin hizmet sunulan hasta grupları ve antibiyotik kullanım politikaları gibi faktörlerden etkilenebilmektedir. Çalışmamızda, iki hastanemizin kümülatif antibiyogram verilerinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

**Gereç ve Yöntem:** Yeditepe Üniversitesi Koşuyolu Hastanesi ve Kozyatağı Hastanesi Tıbbi Mikrobiyoloji laboratuvarlarına 1 Ocak-31 Aralık 2023 tarihleri arasında gönderilen örneklerden enfeksiyon etkeni olduğu belirlenen, Escherichia coli, Klebsiella pneumoniae ve Staphylococcus aureus izolatlarının kümülatif antibiyogram verileri KLİMUD Antibiyotik ve Duyarlılıklarının Saptanması ve İzlenmesi Çalışma Grubu'nun "Antibiyotik Duyarlılık Verilerinin Analizi ve Sunumu Rehberi" önerileri doğrultusunda değerlendirilmiştir. Mikroorganizmaların tanımlanması ve antibiyotik duyarlılıklarının saptanmasında Vitek2 (bioMérieux, France) sistemi kullanılmış ve antibiyotik duyarlılık verileri EUCAST önerileri doğrultusunda değerlendirilmiştir.

**Bulgular ve Sonuç:** Toplam 92 E.coli, 69 K.pneumoniae ve 30 S.aureus izolatının kümülatif antibiyogram verileri değerlendirildi. İdrar örneklerinden izole edilen E.coli (n:56) kökenlerinin, diğer örneklerden izole edilen kökenlere göre daha duyarlı olduğu gözlemlendi. Toplam E.coli kökenlerinde karbapenem, sefoksitin, amikasin ve idrar örneklerinden izole edilen kökenlerde nitrofurantoin duyarlılıklarının % 80 üzerinde olduğu saptandı (Grafik 1). İdrar örneklerinden izole edilen K.pneumoniae izolatlarının, diğer örneklerden izole edilen kökenlere göre daha duyarlı olduğu gözlemlendi (Grafik 2). S.aureus kökenlerinin 8'i metisiline dirençli (MRSA), 22'si metisiline duyarlı (MSSA) olarak gözlemlendi. S.aureus kökenlerinde beklenildiği gibi glikopeptid direnci saptanmamakla birlikte tigesiklin, linezolid, daptomisin, trimetoprim sülfametoksazol ve nitrofurantoin direnci de gözlenmedi (Grafik 3).

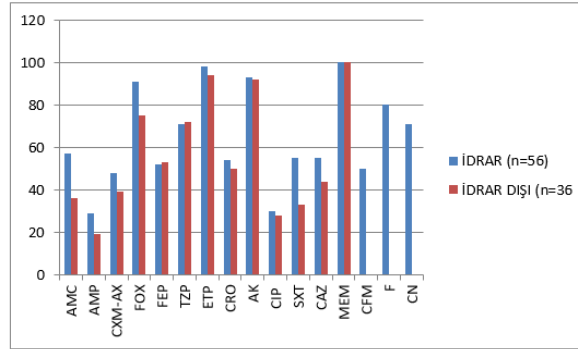


# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

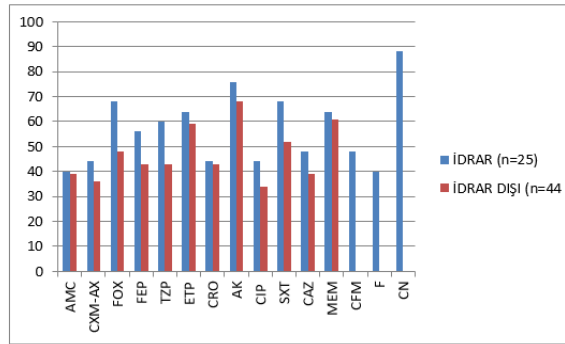
Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
9-11 Mayıs 2024



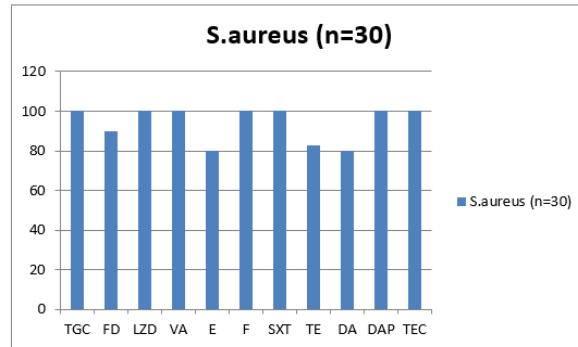
Grafik 1. Escherichia coli kümülatif antibiyogram sonuçları



Grafik 2. Klebsiella pneumoniae kümülatif antibiyogram sonuçları



Grafik 3. Staphylococcus aureus kümülatif antibiyogram sonuçları



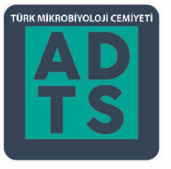
AMC:Amoksisilin klavulanat, CXM-AX:Sefuroksim aksetil, FOX:Sefoksitin, FEP:Sefepim, TZP:Piperasilin Tazobaktam, ETP:Ertapenem, CRO:Seftriakson, AK:Amikasin, CIP:Siprofloksasin, SXT:Sulfometaksazol Trimetoprim, CAZ:Seftazidim, MEM: Meropenem, CFM:Sefiksim, F:Nitrofurantoin, CN:Gentamisin TGC:Tigesiklin, FD:Fusidik asit, LZD:Linezolid, VA:Vankomisin, E:Eritromisin, TE:Tetrasiklin, DA:Klindamisin, DAP:Daptomisin, TEC:Teikoplanin

**Anahtar Kelimeler:** Kümülatif antibiyogram, antimikrobiyal duyarlılık testleri, antimikrobiyal direnç



# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
9-11 Mayıs 2024



Yayın No: PP-009

## Nioli (Melaleuca Viridiflora) Yağının Staphylococcus Aureus Suşlarına Karşı Antibakteriyel ve Antibiyofilm Etkinliğinin Araştırılması

Mayram Hacıoğlu, Ruveyda Karagöz

İstanbul Üniversitesi- Eczacılık Fakültesi- Farmasötik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı

**Giriş ve Amaç:** Staphylococcus aureus hem toplum kaynaklı hem de hastane kaynaklı enfeksiyonlara sıklıkla neden olmaktadır. Antibiyotik direnci özellikle de metisilin dirençli izolatlarının varlığı S. aureus'a bağlı enfeksiyonların tedavisini zorlaştırdığından antibiyotik dışında alternatif tedavi seçeneklerinin önemi giderek artmaktadır. Bu amaçla kullanılan yöntemlerden bir tanesi olan uçucu yağların kullanımı binlerce yıl eskiye dayanmaktadır ve insan sağlığı üzerinde birçok olumlu etkisi bilinmektedir. Bu nedenle çalışmamızda son zamanlarda oldukça popüler olan, Melaleuca viridiflora bitkisinden elde edilen nioli uçucu yağının S. aureus suşlarına karşı antimikrobiyal ve antibiyofilm etkileri incelenmesi amaçlanmıştır.

**Gereç ve Yöntem:** Çalışmada Grup Florence Nightingale hastanelerine başvuran hastalardan alınarak mikrobiyoloji laboratuvarına gönderilen on S. aureus suşu (7 MSSA-Metisilin Duyarlı S. aureus ve 3 MRSA-Metisilin Dirençli S. aureus) ve standart Staphylococcus aureus ATCC 25923 suşu kullanılmıştır. Nioli yağının antibakteriyel etkisi CLSI yöntemine göre disk difüzyon yöntemi ile tespit edilmiştir. Pozitif kontrol olarak azitromisin (15µg) diskleri kullanılmıştır. Antibiyofilm etkinlik ise 3-4,5-dimetil-tiyazolil-2,5- difeniltetrazolyum bromür (MTT) yöntemi ile incelenmiştir. Deneyler en az iki kez tekrar edilmiştir.

**Bulgular ve Sonuç:** Disk difüzyon testine ait sonuçlar Tablo 1'de gösterilmiştir. Sonuçlara göre hem MRSA hem de MSSA suşlarına karşı nioli yağının oldukça etkili olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca elde ettiğimiz bulgulara göre azitromisine dirençli bulunan üç S. aureus suşuna karşı da nioli yağının etkili olduğu saptanmıştır. MTT yöntemi ile antibiyofilm etkinin belirlenmesine ait sonuçlar Figür 1'de gösterilmiştir. Sonuçlarımıza göre nioli yağı kontrole göre biyofilm içerisindeki bakteri sayısını önemli ölçüde azaltmıştır. Sonuç olarak, S. aureus enfeksiyonunun tedavisinde kullanılan antibiyotiklere karşı oluşan direnç, tedavi seçeneklerini kısıtlamaktadır. Çalışmamızda nioli yağının MSSA ve MRSA suşlarına karşı anlamlı bir şekilde antibakteriyel ve antibiyofilm aktivite gösterdiği tespit edildiğinden bu enfeksiyonların tedavisinde potansiyel destekleyicilerden olabileceği düşünülmektedir.

# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
9-11 Mayıs 2024

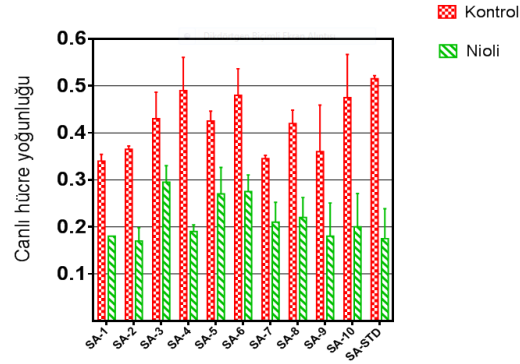


Tablo 1: Nioli yağının ve azitromisin'in antibakteriyel etkileri (inhibisyon zon çapları (mm))

Tablo 1: Nioli yağının ve azitromisin'in antibakteriyel etkileri (inhibisyon zon çapları (mm))

Mikroorganizma	Nioli yağı	Azitromisin
SA-1 (MSSA)	15	22.5
SA-2 (MSSA)	20	20
SA-3 (MSSA)	21	20.5
SA-4 (MSSA)	23	20.5
SA-5 (MSSA)	20	20
SA-6 (MSSA)	21	18.5
SA-7 (MSSA)	13.5	0
SA-8 (MRSA)	27.5	0
SA-9 (MRSA)	30	0
SA-10 (MRSA)	20	20.5
SA-STD	31.5	21.5

Figür 1: Nioli yağının *S. aureus* suşlarının biyofilmlerine karşı etkileri



Figür 1: Nioli yağının *S. aureus* suşlarının biyofilmlerine karşı etkileri  
OD= 490 nm. Deneyler iki kez tekrar edilmiş ve ortalaması alınmıştır

**Anahtar Kelimeler:** Staphylococcus aureus, Antimikrobiyal aktivite, Nioli uçucu yağı



# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
9-11 Mayıs 2024



Yayın No: PP-010

## Yoğun Bakım Trakeal Aspirat Örneklerinden İzole Edilen *Acinetobacter baumannii* İzolatlarına Karşı Meropenem-İmipenem Kombinasyonlarının İn Vitro Sinerjistik Aktivitesi ve Klonal İlişkilerinin Belirlenmesi

Yeliz Tanrıverdi Çaycı, İlknur Bıyık, Asuman Birinci

Ondokuz Mayıs Üniversitesi

**Giriş ve Amaç:** *Acinetobacter baumannii* hareketsiz, oksidaz negatif ve nonfermentatif gram negatif bir basildir. Bu bakteriler genellikle doğadan izole edilebilir; fakat hastane ortamlarında, özellikle yoğun bakım ünitelerinde bulunur. Toplumdan edinilmiş *A. baumannii* enfeksiyonları için ölüm oranları %64 kadar yüksek bildirilmiştir; bununla birlikte, toplum ve hastane enfeksiyonları arasındaki hastalık sunumundaki farklılıktan konakçının mı yoksa bakteriyel faktörlerin mi sorumlu olduğu halen araştırma konularının başında gelmektedir. Çalışmamızın amacı, *A. baumannii* izolatlarının meropenem-imipenem kombinasyonlarının in vitro sinerjik etkinliğinin dama tahtası yöntemiyle çalışıp sonuçlarının belirlenerek; klonal ilişkilerin MALDI-TOF MS yöntemi ile incelenmesidir.

**Gereç ve Yöntem:** Ocak 2022-Aralık 2022 tarihleri arasında, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi bakteriyoloji laboratuvarına gönderilen yoğun bakım hastalarının trakeal aspirat örneklerinden izole edilen 24 *A. baumannii* izolatı çalışmaya dahil edildi. İzolatları tanımlamak için konvansiyonel yöntemler (Gram boyama, oksidaz testi) ve Vitek-MS (Biomeirux, Fransa) otomatize sistemi kullanıldı. Antibiyotik duyarlılığı Vitek 2 Compact (Biomeirux, Fransa) otomasyon sistemi kullanılarak test edildi. Suşlarının kolistin-meropenem kombinasyonlarının in vitro sinerjik etkinliği dama tahtası yöntemiyle çalışıldı. Kombinasyonun etkinliği, fraksiyonel inhibisyon konsantrasyon (FİK) indeksi kullanılarak belirlenmiştir. İlaç ilişkileri  $\Sigma \text{FİK} \leq 0.5$  ise sinerjistik,  $0.5 < \Sigma \text{FİK} < 1$  ise kısmi sinerjistik,  $\Sigma \text{FİK} = 1$  ise aditif,  $1 < \Sigma \text{FİK} < 4$  ise etkisiz ve  $\Sigma \text{FİK} \geq 4$  ise antagonistik olarak değerlendirilmiştir. Ayrıca izolatlar arasındaki klonal ilişkileri belirlemek için MALDI-TOF MS (Bruker Diagnostics, Germany) yöntemi uygulanmıştır. Kümeleme analizi sonucunda elde edilen dendogramlar aracılığıyla, *A. baumannii* suşlarının benzerlik profilleri değerlendirilmiştir.

**Bulgular ve Sonuç:** İzolatlar dama tahtası sonuçlarına göre sinerjistik etkileşimi oluşturmadı; fakat 3 (%12,5)'ünde meropenem-imipenem kombinasyon değerlerinde kısmi sinerji gözlemlendi. Bakteriyel ekstraksiyonla 24 *A. baumannii* izolatlarının cihazda oluşturulan spectra ölçümlerinin Principal Component Analysis (PCA) dendogram analizi yapıldı. İzolatlar üç gruba ayrıldığı belirlendi. Birinci grupta A1-A9; ikinci grupta A21-A17, A14-A15, A3-A16, A22-A23, A2-A18; üçüncü grupta A4-A19, A5-A6, A8-A13 numaralı izolatların kaynaklarının aynı olabileceği saptanmıştır. Dendogram görüntüsü Şekil 1'de verildi. Çalışmamızın, dama tahtası ile meropenem-imipenem kombinasyonunun araştırıldığı ilk çalışma olduğunu düşünüyoruz. Bütün dünyada izolasyon sıklığında giderek artmakta olan nozokomiyal enfeksiyon etkeni *A. baumannii*'nin tedavi ve kontrolünde ciddi zorluklar yaşanmaktadır. Bu artışta bakterilerinin çevre şartlarına uyumu ile antibiyotiklere geliştirdikleri direnç rol oynamaktadır. Ancak bu konuda, daha fazla sayıda büyük ölçekli olarak tasarlanmış prospektif çalışmalara ihtiyaç vardır.

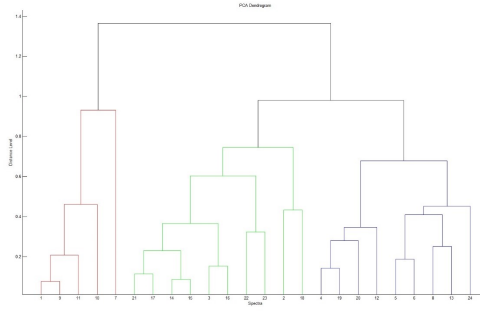


# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
9-11 Mayıs 2024



MALDI-TOF MS PCA Dendogram Analizi yöntemi ile yapılan kümeleme analizi sonucunda elde edilen grafik



**Anahtar Kelimeler:** sinerji, meropenem, MALDI-TOF MS

Yayın No: PP-011

## Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesinde Yetişkin Hastaların İdrar Kültür Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Özcan Sarbat<sup>1</sup>, Anı Akpınar<sup>2</sup>, Feriha Çilli<sup>1</sup>, Şöhret Aydemir<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, İzmir

<sup>2</sup>Koç Üniversitesi İş Bankası Enfeksiyon Hastalıkları Araştırma Merkezi, İstanbul

**Giriş ve Amaç:** İdrar yolu enfeksiyonları toplum ve hastane kaynaklı enfeksiyonlar arasında en sık görülen enfeksiyonlardır. Hem yatan hem de ayaktan başvuran hastalarda en sık izole edilen etken E.coli'dir. En sık görülen bir enfeksiyon olması, tedavinin önemine dikkat çekmektedir. Tedavinin başarısı; düzenli ve etkin antibiyotik kullanımına bağlı olsa da zamanla gelişen dirençlerin görülmesi, tedavi olasılığının azalmasına neden olmaktadır.

**Gereç ve Yöntem:** 2022-2023 yılları arasında hem poliklinikten hem de servisten laboratuvarımıza gönderilen idrar örneklerinin sıklık açısından etkenlerin sayıları ve yüzdeleri belirlenmiştir. En sık izole edilen etken tüm yıllarda ve başvurularda E.coli'dir.

**Bulgular ve Sonuç:** 2022 yılı poliklinikten gelen 4056 örnekte 2146 hastada E.coli(%53), 517 hastada Klebsiella spp.(%13), 501 hastada Enterococcus spp.(%12) ve 123 hastada P.aeruginosa(%3) saptanmıştır. 2023 yılı poliklinikten gelen 4311 örnekte de aynı sıralama söz konusu olup; 2036 hastada E.coli(%47), 638 hastada Klebsiella spp.(%15), 590 hastada Enterococcus spp.(%14) ve 152 hastada P.aeruginosa(%4) saptanmıştır. 2022 yılı servisten gelen 3933 örnekte 1486 hastada E.coli(%38), 939 hastada Enterococcus spp.(%24), 726 hastada Klebsiella spp.(%18) ve 152 hastada P.aeruginosa(%4) olarak saptanmıştır. 2023 yılı servisten gelen 4857 örnekte de aynı sıralama söz konusu olup; 1718 hastada E.coli(%35), 1193 hastada Enterococcus spp.(%24), 955 hastada Klebsiella spp.(%20) ve 226 hastada P.aeruginosa(%5) olarak saptanmıştır. 2022-2023 yıllarında poliklinikten gelen 1091 Enterococcus örneklerinde E.fecalis %86.89 ve E.faecium %13.11 olarak saptanmıştır. 2022-2023 yıllarında servisten gelen 2132 Enterococcus örneklerinde E.fecalis %49.72, E.faecium %50.28 olarak saptanmıştır. 2022-2023 yıllarında izole edilen etkenlerin hem poliklinik hem de servis hastalarındaki direnç oranları belirlenmiştir. Etken olarak incelendiğinde E.coli için en sık direnç poliklinik hastalarında siprofloksasin(%39), trimetoprim sulfametaksazol(%35.1), seftriakson(%30.4); servis hastalarında siprofloksasin(%52.3), seftriakson(%44.3), trimetoprim sulfametaksazol(%41.9) olarak saptanmıştır. Klebsiella spp. için en sık direnç poliklinik hastalarında siprofloksasin(%43.1), piperasilin/tazobaktam(%42.4), seftriakson(%41.8) iken; servis hastalarında siprofloksasin(%70.7), seftriakson(%69.1), amoksisilin klavulanik asit(%65.3) olarak saptanmıştır. Enterococcus spp. için en sık direnç poliklinik hastalarında levofloksasin(%36.4), gentamisin(%27.5), ampisilin(%16.6) iken; servis hastalarında levofloksasin(%67.4), ampisilin(%50.9), gentamisin(%45.7) olarak saptanmıştır. P.aeruginosa için en sık direnç poliklinik hastalarında siprofloksasin(%31.1), piperasilin/tazobaktam(%23.7), seftazidim(%16.6), meropenem(%14.4) iken; servis hastalarında siprofloksasin(%31.3), seftazidim(%29.6), piperasilin/tazobaktam(%29.4), meropenem(%26.8) olarak saptandı.Yapılan bu çalışmada hastanemizde laboratuvarımıza gönderilen idrar örneklerinden üreyen en sık etkenleri ve en yüksek direnç görülen antibiyotiklerin oranları

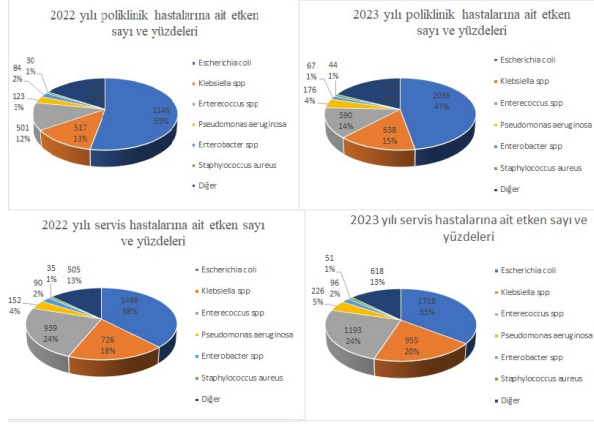
# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
9-11 Mayıs 2024



belirtilmiştir. Direnç oranlarının bilinmesi ve klinisyenlerle paylaşılması özellikle klinik farkındalığın oluşması ve tedavi yaklaşımına katkı sağlanması açısından önem taşımaktadır.

## 2022-2023 Yılı Poliklinik-Servis Hastalarına Ait Etken Sayı ve Yüzdeleri



## E.coli-Klebsiella spp.' nin Poliklinik-Servis Hasta İdrar Örneklerindeki Antibiyotik Direnç Oranları

	E.coli' nin Servis Hasta İdrar Örneklerindeki Antibiyotik Direnç Oranları											
	2022			2023			2022-2023					
	R	R+S+I	R%	R	R+S+I	R%	R	R+S+I	R%	R	R+S+I	R%
Amikasin	57	1485	3.84	26	1714	2.1	93	3199	2.9			
Amoksisilin klavulanik asit	524	1485	35.29	530	1714	30.92	1054	3199	32.9			
Saftriksolon	621	1478	42.02	793	1711	46.35	1414	3189	44.3			
Trimetoprim sulfametaksazol	604	1482	40.76	736	1714	42.94	1340	3196	41.9			
Siprofloksasin	690	1481	46.59	970	1693	57.29	1660	3174	52.3			
Entapenem	15	1479	1.01	18	1713	1.05	33	3192	1.0			
Gentamisin	353	1481	23.84	365	1710	21.35	718	3191	22.5			
Meropenem	9	1480	0.61	15	1714	0.88	24	3194	0.8			
Piperasillin/tazobaktam	238	1460	16.3	296	1683	17.59	534	3143	17.0			

	E.coli' nin Poliklinik Hasta İdrar Örneklerindeki Antibiyotik Direnç Oranları											
	2022			2023			2022-2023					
	R	R+S+I	R%	R	R+S+I	R%	R	R+S+I	R%	R	R+S+I	R%
Amikasin	45	2140	2.15	27	2032	1.33	73	4172	1.7			
Amoksisilin klavulanik asit	551	2139	25.23	516	2032	25.35	1137	4171	27.3			
Saftriksolon	624	2131	29.28	639	2024	31.57	1263	4155	30.4			
Trimetoprim sulfametaksazol	766	2138	35.83	697	2029	34.35	1463	4167	35.1			
Siprofloksasin	780	2140	36.45	828	1987	41.67	1608	4127	39.0			
Entapenem	7	2136	0.33	4	2033	0.2	11	4169	0.3			
Gentamisin	353	2134	16.54	372	2016	18.46	725	4169	17.5			
Meropenem	2	2135	0.09	0	2033	0	2	4168	0.0			
Piperasillin/tazobaktam	248	2112	11.74	739	2009	36.78	987	4121	24.0			

	Klebsiella spp.' nin Servis Hasta İdrar Örneklerindeki Antibiyotik Direnç Oranları											
	2022			2023			2022-2023					
	R	R+S+I	R%	R	R+S+I	R%	R	R+S+I	R%	R	R+S+I	R%
Amikasin	260	703	36.98	284	935	41.07	644	1638	39.3			
Amoksisilin klavulanik asit	469	704	66.48	603	936	64.42	1071	1640	65.3			
Saftriksolon	479	696	68.82	648	934	69.38	1127	1630	69.1			
Trimetoprim sulfametaksazol	358	699	51.22	480	934	51.39	838	1633	51.3			
Siprofloksasin	470	701	67.05	679	924	73.48	1149	1625	70.7			
Entapenem	332	703	47.23	450	936	48.08	782	1639	47.7			
Gentamisin	290	703	41.25	433	925	46.81	723	1628	44.4			
Meropenem	313	704	44.46	438	936	46.84	751	1639	45.8			
Piperasillin/tazobaktam	434	686	63.27	570	917	62.16	1004	1603	62.6			

	Klebsiella spp.' nin Poliklinik Hasta İdrar Örneklerindeki Antibiyotik Direnç Oranları											
	2022			2023			2022-2023					
	R	R+S+I	R%	R	R+S+I	R%	R	R+S+I	R%	R	R+S+I	R%
Amikasin	51	497	10.26	83	607	13.67	134	1104	12.1			
Amoksisilin klavulanik asit	180	497	36.22	250	607	41.19	430	1104	38.9			
Saftriksolon	195	496	39.31	265	604	43.87	460	1100	41.8			
Trimetoprim sulfametaksazol	164	497	33	192	607	31.63	356	1104	32.2			
Siprofloksasin	195	497	39.24	275	594	46.3	470	1091	43.1			
Entapenem	67	496	13.51	100	607	16.47	167	1103	15.1			
Gentamisin	78	494	15.79	131	605	21.65	209	1099	19.0			
Meropenem	58	496	11.69	90	607	14.83	148	1103	13.4			
Piperasillin/tazobaktam	173	450	38.09	290	598	48.49	463	1091	42.4			

## Enterococcus spp.-P.aeruginosa' nın Poliklinik-Servis Hasta İdrar Örneklerindeki Antibiyotik Direnç Oranları



# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi

9-11 Mayıs 2024



Enterococcus spp.'nin Servis Hasta İdrar Örneklerindeki Antibiyotik Direnç Oranları									
2022			2023			2022-2023			
R	R+S+I	R%	R	R+S+I	R%	R	R+S+I	R%	
Gentamisin	74	196	39.78	198	409	48.41	272	595	45.7
Ampisilin	487	948	51.4	604	1194	50.6	1091	2142	50.9
Levofloksasin	636	945	67.3	797	1182	67.4	1433	2127	67.4

Enterococcus spp.'nin Poliklinik Hasta İdrar Örneklerindeki Antibiyotik Direnç Oranları									
2022			2023			2022-2023			
R	R+S+I	R%	R	R+S+I	R%	R	R+S+I	R%	
Gentamisin	29	100	29	35	100	35	55	200	27.5
Ampisilin	101	571	17.7	108	688	15.7	209	1259	16.6
Levofloksasin	210	575	36.5	248	684	36.3	458	1259	36.4

P.aeruginosa'nın Servis Hasta İdrar Örneklerindeki Antibiyotik Direnç Oranları									
2022			2023			2022-2023			
R	R+S+I	R%	R	R+S+I	R%	R	R+S+I	R%	
Amikasin	21	151	13.91	32	222	14.41	53	373	14.2
Siprofloksasin	50	149	33.56	66	222	29.73	116	371	31.3
Meropenem	39	151	25.83	59	215	27.44	98	356	26.8
Piperasillin/tazobaktam	46	146	31.51	61	218	27.98	107	364	29.4
Seftazidim	69	262	26.3	83	252	32.9	152	514	29.6

P.aeruginosa'nın Poliklinik Hasta İdrar Örneklerindeki Antibiyotik Direnç Oranları									
2022			2023			2022-2023			
R	R+S+I	R%	R	R+S+I	R%	R	R+S+I	R%	
Amikasin	13	116	11.21	10	162	6.17	23	278	8.3
Siprofloksasin	33	114	28.95	49	150	32.67	82	264	31.1
Meropenem	14	116	12.07	25	155	16.13	39	271	14.4
Piperasillin/tazobaktam	20	112	17.86	45	162	27.78	65	274	23.7
Seftazidim	22	141	15.6	28	161	17.4	50	302	16.6

**Anahtar Kelimeler:** İdrar Kültürü, Antibiyotik Direnci, Escherichia coli

Yayın No: PP-012

## Üriner Sistem Enfeksiyonlarında Antimikrobiyal Direnç Profili

İlkay Nur Can<sup>1</sup>, Akide Çakmak Şen<sup>2</sup>, Melek Hamidanoğlu<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Acıbadem Üniversitesi Atakent Hastanesi

<sup>2</sup>Şanlıurfa Eğitim ve Araştırma Hastanesi

**Giriş ve Amaç:** Üriner sistem enfeksiyonları her yaş grubunda hem ayaktan başvuran hastalar arasında hem de hastaneden yatan hastalar arasında sık gözlenen bakteriyel enfeksiyonlardır. Risk grubunda yer alan hastalarda (renal transplantasyon, ileri yaş, eşlik eden komorbidite varlığı vb.) komplike üst üriner sistem enfeksiyonları bakteriyemi, sepsis gelişimine ve mortaliteye sebep olması nedeniyle klinik olarak hızlı üriner sistem enfeksiyonlarının klinik olarak hızlı tanısı ve uygun ampirik tedavisi önem kazanmaktadır. Üriner sistem enfeksiyonlarına sebep olan mikroorganizmaların direnç oranları çeşitli çalışmalarda değişkenlik göstermektedir. Uygun ampirik antibiyotik seçiminde bölgesel üropatojen dağılımının ve antibiyotik duyarlılığının belirlenmesi önem kazanmaktadır.

**Gereç ve Yöntem:** Ağustos 2021- Temmuz 2023 tarihleri arasında hastanemizden üriner sistem enfeksiyonu tanısı ile takip edilen erişkin hastaların demografik verileri, kültür sonuçları ve direnç paterni retrospektif olarak hastane elektronik veri sistemi üzerinden elde edilmiştir.

**Bulgular ve Sonuç:** 2 yıllık süreç içerisinde laboratuvarımıza gönderilen klinik olarak etken kabul edilen 2790 idrar kültür sonucu retrospektif olarak değerlendirildi. Örneklerin 1721'i (%61.7) ayaktan başvuran (acil servis ve poliklinik) hastalardan, 491'i (%17.6) serviste yatarak takip edilen hastalardan, 578'i (%20.7) ise yoğun bakımda takip edilen hastalardan gönderildi. 1990 hasta (%71.3) kadındı, çalışmaya dahil edilen tüm hastaların yaş ortalaması  $49.5 \pm 22.6$  olarak saptandı. 2534 (90.8) hasta Türkiye Cumhuriyeti vatandaşı iken 256 (9.2) hasta kayıtlı göçmen nüfustan gelmekteydi. Üreyen mikroorganizmalar değerlendirildiğinde en sık izole edilen etken Echerichia spp 1860 (%66.7), ikinci sırada Klebsiella spp.575 (20.6), üçüncü sırada Pseudomonas spp. 140 (%5) saptanmıştır. Test edilen antibiyotikler arasında en yüksek direnç oranı ampisilinde (%85.4), ikinci olarak sefiksimde (%63.2) ve üçüncü olarak sefuroksimde (%60.7) görülmüştür. Ayaktan, serviste yatan ve yoğun bakımda yatan hasta grupları arasında amikasin, sulbaktam ampisilin, ampisilin, seftazidim, sefuroksim, siprofloksasin, gentamisin, imipenem, meropenem, piperasilin tazobaktam için anlamlı farklılık saptandı. En yüksek direnç oranları yoğun bakımda, en düşük direnç oranları ise ayaktan hasta grubunda saptandı. Sefepim, sefiksim, seftriakson, sefuroksim, siprofloksasin, gentamisin, nitrofurantoin, piperasilin tazobaktam, TMP-SMX ve tigesiklin direnç oranı kayıtlı göçmen nüfusunda anlamlı olarak daha yüksek saptandı. Dünyada ve ülkemizde antibiyotik direncinin artması nedeniyle tedavide zorluklar yaşanmaktadır. Güncel direnç verilerinin belirlenerek bölgesel algoritmaların oluşturulması gerekmektedir.



# 15. ANTİMİKROBİK KEMOTERAPİ GÜNLERİ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
9-11 Mayıs 2024



Çalışma hastalarının ve suşların tanımlayıcı özellikleri

Değişken	n(%)
Yaş, ort±SS	49.5±22.6
<b>Cinsiyet</b>	
Kadın	1990 (71.3)
Erkek	800 (28.7)
<b>Uyruk</b>	
Türkiye Cumhuriyeti	2534 (90.8)
Göçmen	256 (9.2)
<b>İstemin Yapıldığı Bölüm</b>	
Ayaktan	1721 (61.7)
Serviste Yatan	491 (17.6)
Yoğun Bakım	578 (20.7)
<b>Mikroorganizma</b>	
Escherichia spp	1860 (66.7)
Klebsiella spp	575 (20.6)
Pseudomonas spp	140 (5)
Proteus spp	135 (4.8)
Diğerleri	80 (2.9)

\*Aksi belirtilmedikçe tüm veriler frekans ve yüzde olarak verilmiştir. Kısaltmalar: ort: ortalama; SS: standart sapma; GSBL: Genişletilmiş spektrumlu Beta-Laktamaz

**Anahtar Kelimeler:** üriner sistem enfeksiyonu, antibiyotik direnci