

## GÖZTEPE SÜLEYMAN YALÇIN ŞEHİR HASTANESİ'NDE 2016-2022 YILLARI ARASINDA İZOLE EDİLEN *SERRATIA MARCESCENS* SUŞLARINDA ANTİBİYOTİK DİRENCİ

Tuncer ÖZEKİNCİ<sup>1</sup>, Zeynep AYDOĞAN CİHAN<sup>1</sup>, Fadime Meryem ÖZDOĞAN<sup>2</sup>, Esmâ TEKİN<sup>2</sup>, Sevda BAYAT<sup>2</sup>, Tecem ÖZDEMİR<sup>2</sup>, Çisil Doğa ÜNAL<sup>2</sup>, İrem ŞAHİN<sup>2</sup>, Bilal DEMİRTAŞ<sup>2</sup>

T. Özekinci: 0000-0003-3475-660X, Z. Aydoğan Cihan: 0000-0001-9137-2552, F.M. Özdoğan: 0009-0003-1220-5265,

E. Tekin: 0009-0004-5982-1476, S. Bayat: 0009-0005-4600-4706, T. Özdemir: 0009-0005-8285-9787, Ç. D. Ünal: 0009-0002-2693-5034,

İ. Şahin: 0009-0009-4122-4258, B. Demirtaş: 0009-0004-9731-0992

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

<sup>2</sup>İstanbul Medeniyet Üniversitesi Tıp Fakültesi, İSTANBUL

### ÖZ

*Serratia marcescens* idrar yolu enfeksiyonları, pnömoni, sepsis, menenjit gibi enfeksiyonlara ve hastane kaynaklı enfeksiyonlara da neden olabilen fırsatçı Gram negatif bir bakteridir. En sık çocuk yenidoğan ve yoğun bakım ünitelerinde görülmektedir. Birçok antibiyotiğe doğal dirençlidir.

Bu çalışmada Göztepe Prof. Dr. Süleyman Yalçın Şehir Hastanesi Tıbbi Mikrobiyoloji Laboratuvarı'na 2016-2022 yılları arasında çeşitli kliniklerden gönderilmiş örneklerden izole edilen *S. marcescens* suşlarının piperasilin-tazobaktam, seftriakson, seftazidim, sefepim, meropenem, ertapenem, gentamisin, amikasin, siprofloksasin, ve trimetoprim-sülfametoksazol antibiyotiklerine direnç durumunun belirlenmesi ve direnç oranının yıllar içindeki değişiminin retrospektif olarak incelenmesi amaçlanmıştır.

Çalışmaya hastaneye ayaktan başvuran ve hastanede yatan hastaların örneklerinden izole edilen *S. marcescens* suşları dahil edilmiştir. Örnekler rutin mikrobiyolojik standartlara göre işlenmiş, mikroorganizmaların tanımlanması ve antibiyotik duyarlılıkları otomatize sistemler kullanılarak yapılmıştır.

*S. marcescens* olarak tanımlanan 416 izolatin 239'u servis ve yoğun bakım ünitelerinde yatan hastalardan (%58), 177'si (%42) poliklinik hastalarından gelen örneklerde saptanmıştır. *S. marcescens* %42 oranıyla en çok üriner sistem örneklerinde izlenmiş, %20'si trakeal aspirat örneklerinden, %13'ü kan kültüründen, %10'u apse aspiratı ve yara sürüntüsü örneklerinden, %5'i balgam, %4'ü doku, %3'ü kateter, %2'si bronkoalveolar lavaj ve %1'i diğer örneklerden izole edilmiştir.

Çalışmamızda izole edilen *S. marcescens* suşlarının en duyarlı olduğu antibiyotiklerin aminoglikozit grubu antibiyotiklerden amikasin (>%98) ve gentamisin (>%96), karbapenemlerden meropenem (>%98) ve ertapenem (>%97) olduğu saptanmıştır. En dirençli olduğu antibiyotiğin ise %15.4 direnç oranıyla seftriakson olduğu bulunmuştur.

Sonuç olarak ciddi enfeksiyonlara neden olabilen ve fırsatçı bir patojen olan *S. marcescens*'in antibiyotik direnç profilinin belirlenmesi tedavi yönetiminde yol gösterici olması ve yapılacak diğer çalışmalara ışık tutması açısından önemlidir.

**Anahtar kelimeler:** *Serratia marcescens*, antibiyotik direnci, direnç oranı

### ABSTRACT

#### Antibiotic Resistance In *Serratia marcescens* Strains Isolated Between 2016-2022 At Göztepe Süleyman Yalçın City Hospital

*Serratia marcescens* is an opportunistic Gram negative bacteria that can cause infections such as urinary tract infections, pneumonia, sepsis and meningitis, as well as hospital-acquired infections. It is most commonly seen in neonatal and intensive care units. *S. marcescens* is naturally resistant to many antibiotics, making it difficult to treat.

This study aims to determine the resistance of *Serratia marcescens* strains, isolated from samples sent from various clinics to the Medical Microbiology Laboratory of Göztepe Prof. Dr. Süleyman Yalçın City Hospital between 2016 and 2022, to the antibiotics piperacillin-tazobactam, ceftriaxone, ceftazidime, cefepime, meropenem, ertapenem, gentamicin, amikacin, ciprofloxacin, and trimethoprim-sulfamethoxazole and to retrospectively examine the change in resistance rates over the years.

**İletişim adresi:** Zeynep Aydoğan Cihan. İstanbul Medeniyet Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, İSTANBUL  
e-posta: zeyno.aydogan94@gmail.com

Received/Geliş: 31.07.2024 Accepted/Kabul: 24.09.2024 Published Online/Online Yayın: 31.12.2024

**Atf/Cite as:** Özekinci T, Aydoğan Cihan Z, Özdoğan FM, Tekin E, Bayat S, Özdemir T, Ünal ÇD, Şahin İ, Demirtaş B. Göztepe Süleyman Yalçın Şehir Hastanesi'nde 2016-2022 yılları arasında izole edilen *Serratia marcescens* suşlarında antibiyotik direnci. ANKEM Derg. 2024;38(3):90-95.

The study included *S. marcescens* strains isolated from samples of both outpatients and hospitalized patients. The samples were processed according to routine microbiological standards and the identification of microorganisms and their antibiotic susceptibilities were determined using automated systems.

Of the 416 isolates identified as *S. marcescens*, 239 (58%) were found in samples from patients in wards and intensive care units, while 177 (42%) were from outpatient clinic patients. *S. marcescens* was most commonly observed in urinary system samples at a rate of 42%, followed by 20% in tracheal aspirate samples, 13% in blood cultures, 10% in abscess aspirate and wound swab samples, 5% in sputum, 4% in tissue, 3% in catheter, 2% in bronchoalveolar lavage and 1% in other samples.

In our study, it was found that the antibiotics to which the isolated *S. marcescens* strains were most susceptible were amikacin (>98%) and gentamicin (>96%) from the aminoglycoside group and meropenem (>98%) and ertapenem (>97%) from the carbapenems. The antibiotic to which it was most resistant was ceftriaxone with a resistance rate of 15.4%.

In conclusion, determining the antibiotic resistance profile of *S. marcescens*, an opportunistic pathogen that can cause serious infections, is important for guiding treatment management and providing insight for future studies.

**Keywords:** *Serratia marcescens*, antibiotic resistance, resistance ratio

## GİRİŞ

*Serratia marcescens* Enterobacterales takımında yer alan, fırsatçı Gram negatif, hastane ilişkili enfeksiyonlara neden olan bir patojendir<sup>(6)</sup>. İdrar yolu enfeksiyonları, peritonit, safra yolu enfeksiyonları, pnömoni, sepsis ve menenjit gibi ciddi enfeksiyonlarla ilişkilidir<sup>(4)</sup>. Özellikle yatan hastalarda sonda ve kateter kullanımı, uzun süre intravenöz kateterizasyon, entübasyonla solunum desteği gibi invaziv işlemlerden sonra hastane enfeksiyonlarına neden olmaktadır<sup>(2)</sup>. En sık çocuk yenidoğan ve yoğun bakım ünitelerinde görülmekte olup özellikle yenidoğanlarda ölümlere neden olabilen bir etkindir<sup>(4,14)</sup>. *Serratia* türü içinde insanda en sık hastalık yapan *S. marcescens* invaziv özellikleri olan ve sık kullanılan çoğu antibiyotiğe karşı direnç geliştirebilen bir patojendir<sup>(7)</sup>. EUCAST uzman kurallarına göre ampisilin, amoksisilin, ampisilin/sulbaktam, amoksisilin/klavulanat, sefazolin, sefoksitin, sefuroksim, tetrasiklin, doksisisiklin, polimiksin B ve kolistine doğal dirençlidir<sup>(9)</sup>.

Bu çalışmada hastanemizde izole edilen *S. marcescens* suşlarının gentamisin, amikasin, ertapenem, meropenem, piperasilin-tazobaktam, seftazidim, seftriakson, siprofloksasin, trimetoprim-sülfametoksazol antibiyotiklerine olan dirençlerinin 2016-2022 yılları arasındaki değişimi incelenmiştir.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Retrospektif olarak yapılan bu çalışmaya Ocak 2016- Aralık 2022 tarihleri arasında, Göztepe Prof. Dr. Süleyman Yalçın Şehir Hastanesi'ne yatan ve ayaktan başvuran hastaların Tıbbi Mikrobiyoloji Laboratuvarı'na gönderilen çeşitli klinik örneklerinden izole edilen ve patojen olarak kabul edilen 416 *S. marcescens* suşu dahil edilmiştir. Her hasta için mikroorganizmanın ilk üretildiği örnek çalışmaya alınmış, tekrarlayan üremeler dahil edilmemiştir. Kan kültürü şişeleri BACT ALERT 3D (bioMérieux, Fransa) otomatize kan kültürü sistemine yüklenmiştir. Sinyal alınan kan kültürü şişelerinin ve idrar dışı diğer örneklerin ekimleri %5 koyun kanlı agara (BioMérieux, Fransa), çikolata agara (BioMérieux, Fransa) ve ChromeID agara (BioMérieux, Fransa) yapılmıştır. İdrar örnekleri ise %5 koyun kanlı agara ve Chrome ID agara inoküle edilmiştir. İdrar, bronkoalveolar lavaj (BAL) ve trakeal aspirat örnekleri kantitatif olarak, diğer örnekler azaltma yöntemiyle besiyerlerine ekilmiştir. Besiyeri plakları aerop şartlarda 35°C'de 24-72 saat inkübe edilmiştir. Tüm örnekler Gram boyama ile incelenmiştir. Kültürde üreyen ve etken olduğu düşünülen bakterilerin tanımlanması tam otomatize sistemler (VITEK2 Compact, BioMérieux, Fransa ve VITEK MS, BioMérieux, Fransa) kullanılarak yapılmıştır. Antimikrobiyal duyarlılık testleri VITEK2 (BioMérieux, Fransa) ile çalışılmış ve EUCAST (European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing) önerilerine göre değerlendirilmiştir<sup>(5)</sup>. Karbapenem direnci gradient test (BioMérieux, Fransa) kullanılarak üretici firmanın önerileri doğrultusunda doğrulanmıştır. Yıllara göre antibiyotik direnç oranlarındaki değişiminin istatistiksel analizi Spearman korelasyon analizine göre değerlendirilmiştir.

**BULGULAR**

2016-2022 yılları arasında tanımlanan 416 *S. marcescens* suşunun 41'i 2016'da, 50'si 2017'de, 81'i 2018'de, 56'sı 2019'da, 52'si 2020'de, 42'si 2021'de ve 94'ü 2022'de izole edilmiştir. Bu izolatların 177'si (%42) poliklinik hastalarından ve 239'u (%58) yatan hastalardan izole edilmiştir. Örneklerin 282'si (%67) erkek hastalardan, 134'ü (%33) kadın hastalardan alınmıştır ve hastaların yaş ortalamasının 52 olduğu görülmüştür. Örneklerin 108'i (%26) çocuk hastalardan alınmıştır. Çocuk hastaların 41'i (%38) çocuk yoğun bakım ünitelerinde yatan ve 22'si (%20) pediatri servislerinde yatan hastalardan ve 45'i (%42) pediatri polikliniklerine ayaktan başvuran hastalardan oluşmaktadır. Suşların izole edildiği hastaların yıllara göre cinsiyet dağılımları ve yaş ortalamaları Tablo 1'de, suşların izole edildiği kültürlerin yıllara göre dağılımı Tablo 2'de, suşların izole edildiği hastaların yıllara göre yatan ve poliklinik hastaları dağılımı ise Tablo 3'te verilmiştir. Antibiyotik direnç oranlarının yıllara göre dağılımı Tablo 4'te verilmiştir.

Çalışmamızın istatistiksel analizine göre gentamisin, amikasin, ertapenem, meropenem, piperasilin-tazobaktam, sefepim, seftazidim, seftriakson ve siprofloksasin ve trimetoprim-sülfametoksazol antibiyotiklerine direnç oranında yıllar içinde anlamlı bir değişim görülmemiştir ( $p > 0.05$ ).

**Tablo 1.** Suşların izole edildiği hastaların yıllara göre cinsiyet dağılımları ve yaş ortalamaları.

Yıl	Cinsiyet		Yaş Ortalaması
	Erkek	Kadın	
2016	26 (%63)	15 (%37)	57
2017	34 (%68)	16 (%32)	47
2018	43 (%53)	38 (%47)	54
2019	41 (%73)	15 (%27)	55
2020	33 (%63)	19 (%37)	46
2021	32 (%76)	10 (%24)	52
2022	73 (%77)	21 (%23)	46
Tüm Yıllar Toplam	282 (%67)	134 (%33)	52

**Tablo 2.** Suşların izole edildiği örneklerin yıllara göre dağılımı.

Kültür	Yıl							Toplam
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
İdrar	15	21	29	26	20	24	39	174
Trakeal Aspirat	2	5	19	12	15	7	22	82
Kan	7	7	15	4	9	4	9	55
Apse ve Yara	10	8	5	7	3	2	8	43
Balgam	2	2	3	3	2	3	6	21
Doku Biyopsisi	2	3	3	2	1	2	3	16
Kateter	1	3	2	1	1	0	3	11
BAL	2	0	3	1	0	0	2	8
Diğer*	0	1	2	0	1	0	2	6

\*Periton Sıvısı, Plevral Sıvı, Konjonktiva Sürüntüsü, Vajen-Serviks Sıvısı

**Tablo 3.** Suşların izole edildiği örneklerin yıllara göre yatan hasta ve poliklinik hastaları dağılımları.

Yıl	Poliklinik	Yatan Hasta
2016	19 (%46)	22 (%54)
2017	23 (%46)	27 (%54)
2018	33 (%41)	48 (%59)
2019	27 (%48)	29 (%52)
2020	20 (%38)	32 (%62)
2021	23 (%55)	19 (%45)
2022	32 (%34)	62 (%66)
Toplam	177 (%42)	239 (%58)

**Tablo 4.** Yıllara göre antibiyotik direnç oranları.

Antibiyotik	Yıl							Toplam
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
Gentamisin	1 (%2.4)	5 (%10)	0 (%0)	1 (%1.8)	2 (%3.8)	2 (%4.8)	2 (%2.1)	13 (%3.6)
Amikasin	0 (%0)	1 (%2.0)	1 (%1.2)	0 (%0)	2 (%3.8)	1 (%2.4)	2 (%2.1)	7 (%1.6)
Ertapenem	1 (%2.4)	1 (%2.0)	3 (%3.9)	0 (%0)	1 (%1.9)	1 (%2.4)	3 (%3.5)	10 (%2.3)
Meropenem	1 (%2.4)	1 (% 2.0)	3 (%3.7)	0 (%0)	0 (%0)	1 (%2.3)	2 (%2.1)	8 (%1.8)
TZP*	2 (%4.9)	2 (%4.2)	9 (%11.2)	2 (%3.6)	4 (%7.8)	1 (%2.3)	4 (%4.3)	24 (%5.5)
Sefepim	1 (%3.6)	1 (%3.4)	3 (%5.3)	3 (%9.0)	3 (%8.8)	1 (%5.5)	2 (%2.6)	14 (%5.5)
Seftazidim	4 (%9.8)	13 (%26.0)	13 (%16.0)	5 (%9.0)	6(%11.5)	3 (%7.5)	5 (%5.3)	49 (%12.0)
Seftriakson	7 (%17.1)	12 (%26.7)	14 (%18.4)	5 (%9.3)	7(%13.7)	4 (%10.0)	11(%12.8)	60(%15.4)
Siprofloksasin	0 (%0)	6 (%12.0)	6 (%7.0)	2 (%3.5)	4 (%7.7)	2 (%4.7)	6 (%6.4)	26 (%6.0)
TMP-SMX*	2 (%4.9)	6 (%12.0)	2 (%2.5)	1 (%1.8)	2 (%3.8)	0 (%0)	1 (%1.1)	14(%3.6)

\*TZP: Piperasilin-Tazobaktam, TMP-SMX: Trimetoprim-Sülfametoksazol

## TARTIŞMA

Hem toplum kaynaklı hem de hastane kökenli enfeksiyonlarda, tedavinin başarılı olabilmesi için mikroorganizmaların antibiyotik direnç profilinin bilinmesi önem arz etmektedir. Bu nedenle çalışmamızda 2016-2022 yılları arasında hastane laboratuvarımıza gönderilen çeşitli örneklerden izole edilen 416 *S. marcescens* suşunun, antibiyotik direnç profilinin ortaya konulması ve yıllar içindeki değişiminin incelenmesi amaçlanmıştır.

Örneklerin %58'i servis ve yoğun bakım ünitelerindeki yatan hastalardan ve %42'si polikliniklerden gelmiştir. İzole edilen *S. marcescens* suşlarının örnek türlerine göre dağılımına bakıldığında %42 oranla en fazla idrar kültüründen izole edilmiş ve sırasıyla; %20'si trakeal aspirat örneklerinden; %13'ü kan kültürü örneklerinden, %10'u apse aspiratı ve yara sürüntüsü örneklerinden, %5'i balgam, %4'ü doku, %3'ü kateter, %2'si BAL örneklerinden ve %1'i diğer örneklerden izole edilmiştir.

Bozkurt ve ark.'in<sup>(3)</sup> 2005 yılında beş yıllık hastane verilerini inceledikleri bir çalışmada; çeşitli klinik örneklerden izole edilen *S. marcescens*'in en çok idrar kültürlerinde (%35) ürettiği ve en çok üriner sistem enfeksiyonuna neden olduğu bulunmuştur. Üriner sistem enfeksiyonlarından sonra ikinci sıklıkta kan kültürlerinden (%22) izole edildiği ve sepsise neden olduğu saptanmıştır.

Çalışmamızda 2016-2022 yılları arasında izole edilen *S. marcescens* suşlarında en yüksek direnç %15.4 oranıyla seftriaksona karşı bulunmuş, seftriaksonu %12 direnç oranıyla seftazidim izlemiştir. Sefepime ve piperasilin-tazobaktama karşı %5.5 oranında direnç saptanmıştır.

Şimşek'in<sup>(12)</sup> 2019 yılında yaptığı bir çalışmada çeşitli klinik örneklerden elde edilen *S. marcescens* suşlarının antibiyotik direnç profilini incelemiş ve çalışmamıza benzer şekilde direnç oranı en yüksek antibiyotiğin %23 oranıyla seftriakson ve %19.6 oranıyla seftazidim olduğunu saptamıştır. Direnç oranı en düşük olan antibiyotiklerin ise gentamisin ve sefotaksim (%1) olduğu bildirilmiştir.

Çalışmamızda en düşük direnç %1.6 oranıyla aminoglikozitlerden amikasinine karşı saptanmıştır. Karbapenemlerden meropenem ve ertapeneme karşı sırasıyla %2.3 ve %1.8 oranıyla düşük düzeyde direnç görülmüştür. Gentamisin ve trimetoprim-sülfametoksazole de %3.6 oranıyla düşük düzeyde direnç görülmüştür.

ABD ve Avrupa'dan çeşitli ülkelerin katıldığı SENTRY Antimikrobiyal Gözetim Programı dahilinde; 2009-2012 yılları arasında, pnömoni nedeniyle yatırılan hastaların invaziv solunum yolu örneklerinde üreyen Gram negatif mikroorganizmaların antibiyotik duyarlılıklarının incelendiği bir çalışmada, 471 *S. marcescens* olarak tanımlanan 499 *Serratia* suşu izole edilmiştir. Bu çalışmada *Serratia* türlerinde ABD ve Avrupa'da sırasıyla piperasilin-tazobaktama %6.5 ve %6.7 , seftriaksona %10.8 ve %11.3, seftazidime %3.8 ve %1.7, sefepime %2.7

ve 0.8, aminoglikozitlerden amikasine %0.4 ve %0.8 ve gentamisine %2.3 ve %2.5 direnç bulunmuş; meropeneme ABD’de %0.4 dirençli iken Avrupa’da direnç saptanmamıştır<sup>(10)</sup>.

Çalışmamızda kinolon grubu antibiyotiklerden siprofloksasine karşı %6 oranında direnç saptanmıştır. Atmaca ve ark.<sup>(1)</sup> 2016-2017 yılları arasında çeşitli klinik örneklerdeki *Serratia* türlerinin klinik dağılımı ve antibiyotik direnç profilini inceledikleri çalışmalarında *Serratia* izolatlarının %84’ünü yatan hastalardan, %16’sını poliklinik hastalarından izole etmişlerdir. Antibiyotik duyarlılıklarına bakıldığında siprofloksasinin 105 suştan 100’üne (%95) etkili olduğu belirlenmiştir. Meropeneme karşı toplum kökenli suşların hiçbirinde direnç olmadığı, hastane kökenli suşlarda ise ertapenem ve meropenem için sırasıyla %22 ve %11 direnç olduğu bulunmuştur. Sefalosporinlere bakıldığında seftazidime %7, sefepime %14, seftriaksona ise %16 direnç saptanmıştır.

Kurt K ve ark.’ın<sup>(7)</sup> retrospektif olarak 12 yıllık verileri inceledikleri bir çalışmada, 210 *S. marcescens* suşunda piperasilin-tazobaktama %3, seftazidime %3, sefepime %8, meropeneme %2, siprofloksasine %3 direnç bulmuşlardır. Trimetoprim-sülfametoksazole %4 direnç bulunurken aminoglikozitlerden amikasine karşı direnç görülmemiş, gentamisine karşı ise %4 direnç saptanmıştır.

Şirin ve ark.’ın<sup>(13)</sup> yoğun bakım ünitelerinde yatan hastaların kan kültürlerinde üreyen mikroorganizmaların antibiyotik duyarlılıklarını inceledikleri çalışmalarında *S.marcescens*’e karşı en etkili antibiyotiklerin trimetoprim-sülfametoksazol, gentamisin ve amikasin olduğu; karbapenem direncinin %8.7 olduğu görülmüştür.

Özcan ve ark.’ın<sup>(9)</sup> 2022 yılında yaptıkları bir çalışmada kan kültürlerinden izole edilen *Serratia* türlerinin dağılımını ve direnç profilini incelemiş, en sık saptanan izolatanın *S. marcescens* olduğunu saptamışlardır. Antibiyotik direnç profiline bakıldığında trimetoprim-sülfametoksazol, siprofloksasin ve amikasinin sırasıyla %3, %4 ve %7 direnç oranları ile *Serratia* türlerine karşı en etkili antibiyotikler olduğu saptanmıştır.

Tayvan’da 2013 yılında yapılan ve çeşitli tıp merkezlerinin ve bölge hastanelerinin katıldığı çok merkezli bir çalışmada; 2002, 2004, 2008, 2010 yıllarında çeşitli klinik örneklerden izole edilen 403 *S. marcescens* suşlarının antibiyotik direnç profili araştırılmış ve amikasine %12, gentamisine %40, siprofloksasine %36, seftriaksona %27, sefepime %13, trimetoprim-sülfametoksazole %39 oranında direnç saptanmıştır. İmipenem ve seftazidimin sırasıyla %1 ve %6 oranları ile en düşük dirence sahip olduğu bulunmuştur. Florokinolonların *S. marcescens* ’e karşı betalaktamlardan daha az etkili olduğu ve antibiyotiklere karşı direncin en fazla üriner sistem örneklerinde görüldüğü saptanmıştır<sup>(8)</sup>.

Samonis ve ark.’ın<sup>(11)</sup> 2017 yılında yaptıkları bir çalışmada; en çok solunum yolu örneklerinden olmak üzere çeşitli klinik örneklerden 336 *S. marcescens* izole edilmiş ve izole edilen suşların florokinolonlar ile karbapenemlere karşı yüksek (>%97) duyarlılık oranına sahip olduğu bulunmuştur. Amikasin, *Serratia* türlerine karşı en etkili aminoglikozit olarak bulunmuş ve onu sırasıyla gentamisin ve tobramisin takip etmiştir. Çalışmamızda ve yapılan diğer çalışmalarda *S.marcescens*’e karşı en etkili antibiyotiklerin karbapenem ve aminoglikozit grubu antibiyotikler olduğu, etkinliği en düşük antibiyotiğin ise seftriakson olduğu belirlenmiştir<sup>(1,7,8,10,11)</sup>.

Sonuç olarak ülkemizde *S. marcescens*’in antibiyotik direnç profiliyle ilgili çalışmalar kısıtlıdır. Dirençli suşların yayılımını önlemek amacı ile antibiyotik kullanım politikalarının belirlenebilmesi için antibiyotik direnç oranları izlenmeli ve dirençli suşların ortaya çıkması engellenmeye çalışılmalıdır. Bu nedenle bölgesel ve zamansal antibiyotik verilerinin düzenli değerlendirilmesi, bu sonuçlara göre uygun antibiyotik kullanımı direnç oranlarının artmasını önlemede etkili olacaktır. Bu çalışmada *S. marcescens*’in antibiyotik direnç profilinin belirlenmesi ve tedavinin şekillendirilmesine katkıda bulunulması, aynı zamanda bu mikroorganizma ile ilgili yapılacak yeni çalışmalar için yol gösterici olması hedeflenmiştir.

**Etik Kurul Onayı:** Çalışma için Göztepe Prof. Dr. Süleyman Yalçın Şehir Hastanesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu’ndan onay alınmış ve çalışma Helsinki Bildirgesi’ne uyularak yürütülmüştür (Karar no:361, Karar tarihi: 01.01.2023).

**Çıkar Çatışması:** Yazarlar tarafından herhangi bir çıkar çatışması bildirilmemiştir.

**Finansal Destek:** Proje için herhangi bir finansal destek alınmamıştır.

**Ethics Committee Approval:** Compliance approval was obtained from the Non-Interventional Clinical Research Ethics Committee of Göztepe Prof. Dr. Süleyman Yalçın City Hospital and the study was conducted in accordance with the Declaration of Helsinki (Decision no:361, Decision date: 01.01.2023).

**Conflict of Interest:** No conflict of interest was declared by the authors.

**Financial Support:** No financial support was received for the project.

## KAYNAKLAR

1. Atmaca S, Özekinci T, Yakut S, Akpolat N, Gül K. *Serratia* türlerinin identifikasyonu, klinik dağılımı, antibiyotik duyarlılığı. ANKEM Derg. 2018;32(2):62-71. <https://doi.org/10.5222/ankem.2018.062>
2. Başkan M, Özerol İH, Kart H, Baysal B. Bir *Serratia* sepsisi olgusu. Turgut Özal Tıp Merkezi Derg. 1994;1(3):210-2.
3. Bozkurt H, Güdücüoğlu H, Bayram Y ve ark. Klinik örneklerden üretilen *Serratia* cinsi bakterilerin çeşitli infeksiyonlardaki rolü ve antimikrobiyallere duyarlılıkları. Van Tıp Derg. 2005;12(3):182-8.
4. Erat T, Özdemir H, Yahşi A ve ark. Çocuk hastalarda *Serratia marcescens* bakteriyemisi: Yüksek oranda ESBL ve karbapenemaz üretimi. J Pediatr Inf. 2022;16(3):171-6. <https://doi.org/10.5578/ced.20229751>
5. EUCAST (The European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing). Breakpoint tables for interpretation of MICs and zone diameters. Version 6.0 December 2016–Version 12.0. December 2022. <https://www.eucast.org> (Erişim tarihi 14.03.2024)
6. Hejazi A, Falkiner FR. *Serratia marcescens*. J Med Microbiol. 1997;46(11):903-12. <https://doi.org/10.1099/00222615-46-11-903>
7. Kurt K, Parlak M, Özkaçmaz A, Bayram Y, Güdücüoğlu H. Çeşitli klinik örneklerden izole edilen *Serratia* suşlarının antibiyotiklere karşı direnci. J Med App Sci. 2022;2(3):62-7.
8. Liou BH, Duh RW, Lin YT, Lauderdale TL, Fung CP. A multicenter surveillance of antimicrobial resistance in *Serratia marcescens* in Taiwan. J Microbiol Immunol Infect. 2014;47(5):387-93. <https://doi.org/10.1016/j.jmii.2013.04.003>
9. Özcan N, Özbek E, Atmaca S. Kan kültürlerinden izole edilen *Serratia* spp. türlerinin diğer bakterilere oranı ve direnç profilleri. Van Tıp Derg. 2022;29(2):190-6. <https://doi.org/10.5505/vtd.2022.02439>
10. Sader HS, Farrell DJ, Flamm RK, Jones RN. Antimicrobial susceptibility of Gram-negative organisms isolated from patients hospitalised with pneumonia in US and European hospitals: results from the SENTRY Antimicrobial Surveillance Program, 2009-2012. Int J Antimicrob Agents. 2014;43(4):328-34. <https://doi.org/10.1016/j.ijantimicag.2014.01.007>
11. Samonis G, Vardakas KZ, Maraki S, et al. Resistance phenotypes and susceptibility of contemporary *Serratia* isolates in the university hospital of Crete, Greece. Infect Dis (Lond). 2017;49(11-12):847-53. <https://doi.org/10.1080/23744235.2017.1361546>
12. Şimşek M. Determination of the antibiotic resistance rates of *Serratia marcescens* isolates obtained from various clinical specimens. Niger J Clin Pract. 2019;22:125-30. [https://doi.org/10.4103/njcp.njcp\\_362\\_18](https://doi.org/10.4103/njcp.njcp_362_18)
13. Şirin MC, Ağuş N, Yılmaz N ve ark. Yoğun bakım ünitelerinde yatan hastaların kan kültürlerinden izole edilen mikroorganizmalar ve antibiyotik duyarlılıkları. Turk Hij Den Biyol Derg. 2017;74(4):269-78. <https://doi.org/10.5505/TurkHijyen.2017.94899>
14. Tıraş Ü, Erdevi Ö, Çamurdan O, Dallar Y. *Serratia marcescens*: Yenidoğan için ölüme sebebiyet veren ciddi bir ajan. T Klin J Med Sci. 2002;22(6):571-3.