



Çocuklarda *Sphingomonas paucimobilis*'e Bağlı Kan Akımı Enfeksiyonunun Klinik ve Mikrobiyolojik Özellikleri

Clinical and Microbiological Features of Bloodstream Infection due to *Sphingomonas Paucimobilis* in Children

Fatma Kılınç¹(ID), Ümmühan Çay¹(ID), Derya Alabaz¹(ID), Özlem Özgür Gündeşlioğlu¹(ID), Nisa Nur Tapaç²(ID), Emel Bakanoğlu¹(ID), Fatma Tuğba Çetin¹(ID), Asena Ünal¹(ID), Hatice Hale Gümüş³(ID), Filiz Kibar³(ID)

¹ Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Çocuk Enfeksiyon Hastalıkları Bilim Dalı, Adana, Türkiye

² Osmaniye Devlet Hastanesi, Çocuk Enfeksiyon Bölümü, Osmaniye, Türkiye

³ Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Adana, Türkiye

Makale atfı: Kılınç F, Çay Ü, Alabaz D, Gündeşlioğlu ÖÖ, Tapaç NN, Bakanoğlu E ve ark. Çocuklarda *Sphingomonas paucimobilis*'e bağlı kan akımı enfeksiyonunun klinik ve mikrobiyolojik özellikleri. J Pediatr Inf 2025;19(4):217-223.

Öz

Abstract

Giriş: *Sphingomonas paucimobilis*, virülansı düşük olması nedeniyle mortalite ve morbiditesinin az olduğu bilinmekle birlikte özellikle bağışıklığı baskılanmış hastalarda ciddi enfeksiyonlara yol açabilen fırsatçı bir mikroorganizmadır. Bu çalışmamızda *S. paucimobilis*'in neden olduğu kan dolaşımı enfeksiyonu nedeniyle takip ettiğimiz 20 pediyatrik hastanın klinik özellikleri, risk faktörleri, laboratuvar bulguları, etkenin antibiyotik duyarlılıkları ve hasta prognozlarını değerlendirmeyi amaçladık.

Gereç ve Yöntemler: Tek merkezli üçüncü basamak bir hastanede yürütülen retrospektif bu çalışmada; 09.05.2016-22.05.2023 tarihleri arasında yatarak izlenen, en az bir kan kültüründe *S. paucimobilis* üreyen ve bakteriyemi semptom ve bulguları olan pediyatrik hastalar değerlendirildi. Hastaların demografik özellikleri, altta yatan hastalık, predispozan faktörleri, antibiyotik duyarlılık test sonuçları, uygulanan tedaviler ve prognozları incelendi.

Bulgular: Ortalama yaş 74.7 (± 67.913) ay idi ve hastaların %55'i erkek idi. Sağlık bakımı ilişkili enfeksiyon %70 idi. Karbapenemler, amikasin, seftriakson, kinolonlar ve beta laktam/beta laktamaz inhibitörleri en az direnç olan antibiyotiklerdi. *S. paucimobilis*'e bağlı mortalite görülmedi.

Sonuç: *S. paucimobilis*'e bağlı toplum kaynaklı ya da sağlık bakımı ilişkili enfeksiyonlar son yıllarda artan oranlarda görülmektedir. Mortalitesi düşük olsa da hayatı tehdit eden enfeksiyonlara neden olabileceği akıld tutulmalıdır. Bu çalışmada *S. paucimobilis*'e bağlı kan dolaşımı

Objective: *Sphingomonas paucimobilis* is an opportunistic microorganism. Despite its low virulence leading to low mortality and morbidity, it causes serious infections, particularly in immunocompromised patients. In this study, it was aimed to evaluate the clinical characteristics, risk factors, laboratory findings, antibiotic susceptibilities of the causative agent, and patient outcomes of 20 pediatric patients followed due to bloodstream infections caused by *S. paucimobilis*.

Material and Methods: In this retrospective study conducted in a single-center tertiary hospital, pediatric patients who were followed up as inpatients, between 09.05.2016 and 22.05.2023, who grew *S. paucimobilis* in at least one blood culture and had symptoms and signs of bacteremia were evaluated. Demographic characteristics, underlying diseases, predisposing factors, antibiotic susceptibility test results, treatments and outcomes were reviewed.

Results: Mean age was 74.7 (± 67.913) months, with 55% of patients being male. Healthcare-associated infections accounted for 70% of the cases. Carbapenems, amikacin, ceftriaxone, quinolones, and beta-lactam/beta-lactamase inhibitors showed the least resistance among the antibiotics tested. No mortality attributable to *S. paucimobilis* was observed.

Conclusion: *S. paucimobilis* infections, both community-acquired and healthcare-associated, are increasingly recognized with relatively low mortality but potential to cause life-threatening infections. Healthcare providers should remain vigilant about its pathogenic potential,

Yazışma Adresi/Correspondence Address

Fatma Kılınç

Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı,
Çocuk Enfeksiyon Hastalıkları Bilim Dalı,
Adana, Türkiye

E-mail: dr.f.ozyurek@gmail.com

Geliş Tarihi: 15.07.2024 Kabul Tarihi: 16.07.2025

Çevrim İçi Yayın Tarihi: 25.12.2025

Bu eser CC BY-NC Atf-GayriTicari Türev Eser Yaratma 4.0 Uluslararası Lisansı kapsamında lisanslanmıştır.

Veri Paylaşım Beyanı: Bu çalışmanın bulgularını destekleyen veriler, makul talepler doğrultusunda sorumlu yazardan temin edilebilir.

*Telif Hakkı 2025 Çocuk Enfeksiyon Hastalıkları ve Bağışıklama Derneği. Makale metnine www.cocukenfeksiyon.org web sayfasından ulaşılabilir.

enfeksiyonlarının toplum kaynaklı veya sağlık bakımı ilişkili enfeksiyonlara yol açabildiği ve immünsupresif ve kronik hastalığı olan kişilerde ağır seyredildiği görüldü.

Anahtar Kelimeler: *Sphingomonas paucimobilis*, çocuk, fırsatçı, kan akımı enfeksiyonu

Giriş

Sphingomonas spp. doğada, toprakta ve suda yaygın olarak bulunan bakterilerdir. Küvetler, borular, deniz suyu, buz, nehir suyu, maden suyu gibi su kaynaklarında yaygın bulunan bakteri; hastane ortamında da hemodiyaliz sıvısı, dental irrigasyon sistemleri, distile su, nebulizörler ve hastane su sistemlerinde izole edilmiştir. Tür sayısı 30'dan fazladır ve bunların arasında yalnızca *paucimobilis* patojendir. Non-fermentatif, gram negatif, fırsatçı bir basildir (1). Virülansı düşüktür. Hem toplum kaynaklı hem de sağlık bakımı ilişkili enfeksiyonlara neden olmaktadır (2). İnvaziv tıbbi cihazların kullanımının yaygınlaşması ve bağışıklık sistemi zayıflamış hastaların sayısının artması sonucu son yıllarda *Sphingomonas paucimobilis*'e bağlı sağlık bakımı ilişkili enfeksiyonlar artmıştır (3). Bakteriyemi, pnömoni, kateter ilişkili enfeksiyonlar, menenjit, peritonit, osteomyelit, septik artritis, postoperatif endoftalmi, ampiyem, dalak apsesi, idrar yolu enfeksiyonu ve safra yolu enfeksiyonu yaptığı bilinmektedir (4). Kromozomal olarak kodlanmış beta laktamazların üretimi nedeniyle penisilinlere ve birinci kuşak sefalosporinlere dirençlidirler (5). *S. paucimobilis* bakteriyemisine bağlı pediatrik yayınlar kısıtlıdır. Oldukça nadir bakteriyemi yapan bir etkenidir. Çalışmamızda *S. paucimobilis*'in risk faktörlerini, antimikrobiyal duyarlılıklarını, tedavi rejimlerini, klinik sonuçlarını değerlendirip literatüre katkıda bulunmayı amaçladık.

Gereç ve Yöntemler

Bu, tek merkezli üçüncü basamak bir hastanede yürütülen retrospektif bir çalışmadır. T.C. Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Balcalı Hastanesinde 09.05.2016-22.05.2023 tarihleri arasında yatarak izlenen, 18 yaş altında, en az bir kan kültüründe *S. paucimobilis* üreyen ve bakteriyemi semptom ve bulguları olan hastalar çalışmaya alındı. Kateter ilişkili bakteriyemi ve kateter ilişkili olmayan bakteriyemi Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezi (CDC) kriterlerine göre tanımlandı, toplum kökenli ve sağlık bakımı ilişkili enfeksiyonlar kendi içinde gruplandırıldı (6). Hasta listesi mikrobiyoloji laboratuvarı kayıtlarından elde edildi. Hastaların dosyaları retrospektif olarak incelenerek demografik özellikler, altta yatan hastalık, predispozan faktörler, antibiyotik duyarlılık test sonuçları, uygulanan tedaviler ve prognozu formlara kaydedildi. Verilerin istatistiksel analizinde SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) 23.0 paket programı kullanıldı. Kategorik ölçümler sayı ve yüzde olarak, sürekli ölçümler ortalama ve standart sapma [gerekli yerlerde medyan (ortanca) ve minimum-maksimum] olarak verilmiştir,

especially in immunocompromised patients. In this study, it was observed that bloodstream infections due to *S. paucimobilis* can lead to community-acquired or healthcare-associated infections and can be severe in people with immunosuppression and chronic diseases.

Keywords: *Sphingomonas paucimobilis*, child, oportunistik, bloodstream infection

Kan örneklerinin kültürü ve kültürde üreyen patojenlerin tanımlanması T.C. Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Balcalı Hastanesi Merkez Laboratuvarı Tıbbi Mikrobiyoloji Biriminde yapılmıştır. Kan kültürleri tam otomatize kan kültürü sistemi BACTEC-FX'te (Becton Dickinson, ABD) beş gün süreyle inkübe edilmiştir. Üreme sinyali veren örnekler Biyogüvenlik Seviyesi-2 koşulları altında Gram boyama ve metilen mavisi boyama ile incelenmiştir. Daha sonra %5 koyun kanlı agar, MacConkey agar ve çikolata agar besiyerlerine tek koloni ekim yöntemiyle pasajlanmış ve 37 °C'de 24-48 saat inkübe edilmiştir. Üreyen izolatların tanımlanması ve antimikrobiyal duyarlılık testleri konvansiyonel yöntemler ve VITEK 2 Compact ID/AST otomatize sistemi (bioMérieux, Marcy-l'Étoile, Fransa) kullanılarak gerçekleştirilmiştir (7).

Araştırma için T.C. Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan etik kurul onayı alındı (Karar no: 2024/145).

Bulgular

Retrospektif olarak, yedi yıllık sürede en az bir kan kültüründe *S. paucimobilis* üreyen ve bakteriyemi semptom ve bulguları olan 20 pediatrik hasta çalışmaya dahil edildi. Hastalardan 9 (%45)'u kız, 11 (%55)'i erkekti. Ortalama yaş 74.7 ± 67.913 ay (medyan: 55.5 ay, min-maks: 0-206 ay) idi. Hastaların yaş dağılımına bakıldığında; dokuzu 0-48 ay arasında, beşi 49-96 ay arasında, ikisi 97-144 ay arasında ve dördü 145 ay ve üstünde idi (Tablo 1). Hastalarımızdan birinde postnatal ilk gün alınan kan kültüründe üreme olup erken neonatal sepsis tanısı aldı. Hastaların 17 (%85)'sinde altta yatan hastalık vardı. Hiç risk faktörü olmayan bir hasta vardı. Risk faktörü ve hastalık dağılımı Tablo 1 ve Tablo 2'de verilmiştir. Hastalardan 14 (%70)'ü sağlık bakımı ilişkili enfeksiyon, 6 (%30)'sı toplum kaynaklı enfeksiyon kabul edildi. Ortalama yatışın 11.5 ± 16.276 gününde (medyan: 3 gün, min-maks: 1-57 gün) ekilen kültürde üreme oldu. *S. paucimobilis* ile birden fazla kan kültür üremesi olan bir hasta oldu, bu hastada art arda iki üreme görüldü (Tablo 3,4; 3 numaralı hasta). Hastaların kan kültürlerinin negatifleşme süresi ortalama 4.9 ± 2.445 gün (medyan: 3 gün, min-maks: 2-9 gün) olarak bulundu.

Hastalardan 6 (%30)'sı yoğun bakımda ve 14'ü servislere takip edildi. Hastalardan altısının mekanik ventilasyon ihtiyacı oldu. *S. paucimobilis* bakteriyemisine bağlı mekanik ventilasyon ve yoğun bakım ihtiyacı olan hasta olmadı. Mekanik ventilasyon ihtiyacı olan hastalarımızın terminal dönem lösemi, metabolik hastalık, intrakraniyal kanama, kafa travması, otoimmün ensefalit, konjenital kalp hastalığı tanıları vardı. Yatış

Tablo 1. *S. paucimobilis* bakteriyemisi olan hastaların altta yatan hastalık ve yaş dağılımı

Hastalık	Hasta Sayısı (%)	Hasta Yaşı	Hasta Sayısı (%)
Hematolojik malignite	5 (25)	0-48 ay	9 (45)
Solid organ tümörü	4 (20)		
Metabolik hastalık	3 (15)	49-96 ay	5 (25)
Konjenital kalp hastalığı	2 (10)		
Bardet-Biedl sendromu, kronik böbrek yetmezliği	1 (5)	97-144 ay	2 (10)
Otoimmün ensefalit	1 (5)		
Kafa travması	1 (5)	145 ay ve üstü	4 (20)
Altta yatan hastalığı olan toplam hasta sayısı	17 (85)		

Tablo 2. *S. paucimobilis* bakteriyemisi olan hastaların altta yatan risk faktörlerinin dağılımı

Risk Faktörü	Hasta Sayısı (%)
Son altı ayda hastane yatışı öyküsü	15 (75)
Son bir ayda antibiyotik kullanımı öyküsü	13 (65)
Kan ürünü kullanımı	13 (65)
Santral venöz katater varlığı	12 (60)
Steroid kullanımı	10 (50)
Kemoterapi	9 (45)
Nazogastrik sonda	7 (35)
Mekanik ventilatör	6 (30)
İdrar sondası	4 (20)
Toplam parenteral beslenme	3 (15)
Son bir ayda ameliyat öyküsü	3 (15)
Son bir ayda endoskopi öyküsü	1 (5)
Son bir ayda anjiyografi öyküsü	1 (5)
Kemik iliği transplantasyonu, graft versus host hastalığı	1 (5)
Hemodiyalize girme	1 (5)
Herhangi bir risk faktörü taşıyan toplam hasta sayısı	19 (95)

yılı, yatış birimi, yatış nedeni ve bakteriyemi nedeni Tablo 3'te verilmiştir.

Hastaların dördünde polimikrobiyal üreme vardı. *S. paucimobilis* ile birlikte üreyen mikroorganizmalar; *Klebsiella pneumonia* ve *Shewanella putrefaciens*, *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus auricularis*, *Staphylococcus lugdunensis* idi (Tablo 3). Hastaların ikisinde kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonu düşünüldü (Tablo 4). Kan kültür örneklerinde *S. paucimobilis*'in antimikrobiyal duyarlılık paterni Şekil 1'de verildi. Hastaların %70'inde herhangi bir antibiyotiğe karşı direnç tespit edildi (meropenem, seftriakson, ampicilin/sulbaktam, siprofloksasin, trimetoprim/sulfometaksazol, piperasilin/tazobaktam, seftazidim, sefepim; direnç oranları sırasıyla %5, %10, %10, %15, %20, %30, %45, %45 şeklindeydi). Amikasin ve imipeneme karşı direnç tespit edilmedi. Kolistin direnci 11 (%55) hastada çalışıldı, hepsinde direnç tespit edildi.

Ortalama yatış süresi 27.3 ± 31.004 gün (medyan: 19 gün, min-maks.: 2-140 gün), kültür üremesi sonrası ortalama yatış süresi 17 ± 18.58 gün (medyan: 10 gün, min-maks.: 2-83 gün) idi. Yatış sürelerinin dağılımına bakıldığında; 11 hastanın 20 gün ve daha az, beş hastanın 21-40 gün, dört hastanın 40 günden uzun yatışı olduğu görüldü. Hastalardan dokuzunun 14 gün ve altında, 11'inin 14 günden fazla tedavi aldığı; ortalama 14.7 ± 7.685 gün (medyan: 15 gün, min-maks.: 5-35 gün) tedavi verildiği tespit edildi. Beş hasta ikili antibiyotik tedavisi aldı, 15 hasta tekli antibiyotik tedavisi aldı. Verilen tedaviler, antibiyotik duyarlılıkları ve prognoz Tablo 4'te gösterildi. Başlanan ampirik tedaviler kültür antibiyograma göre revize edildi fakat iki hastada etken kullanılmakta olan mevcut antibiyotiğe dirençli görünmesine rağmen klinik yanıt alındığı için antibiyotik değişikliği yapılmadı. *S. paucimobilis* bakteriyemisi geçirdiği dönemde eksitus olan hasta olmadı, sepsis tablosu düzeldikten ve kültür negatifleştikten sonra eksitus görüldü (Tablo 4).

Tablo 3. *S. paucimobilis* bakteriyemisi olan hastaların yatış yılı, yatış birimi, yatış nedeni, kan örneği ve bakteriyemi nedeni, polimikrobiyal üreme varlığı

Hasta No	Yatış Yılı	Yatış Birimi	Yatış Nedeni	Kan Örneği	Bakteriyemi Nedeni	Polimikrobiyal Üreme Varlığı
1	2016	Çocuk hematoloji	Kemoterapi, febril nötropeni	Periferik kan	Primer bakteriyemi	Yok
2	2016	Yenidoğan yoğun bakım	Erken neonatal sepsis prematürite	Periferik kan	Primer bakteriyemi ¹	Yok
3	2016	Çocuk onkoloji	Ateş, beslenme bozukluğu	Periferik kan	Primer bakteriyemi	Yok
4	2016	Çocuk nefroloji	Hemodiyaliz katater enfeksiyonu	Periferik kan	Primer bakteriyemi	Yok
5	2016	Çocuk yoğun bakım ünitesi	Kafa travması	Periferik kan	Primer bakteriyemi	Yok
6	2017	Çocuk onkoloji	Kemoterapi, febril nötropeni	Periferik kan	Primer bakteriyemi	Yok
7	2017	Çocuk onkoloji	Kemoterapi, febril nötropeni	Periferik kan	Primer bakteriyemi	Yok
8	2017	Çocuk yoğun bakım ünitesi	Konjenital kalp hastalığı, operasyon	Kateter	Sekonder bakteriyemi ²	Var ⁵
9	2018	Çocuk yoğun bakım ünitesi	İntrakraniyal kanama	Periferik kan	Primer bakteriyemi	Yok
10	2018	Kalp damar cerrahi servisi	Konjenital kalp hastalığı, operasyon	Periferik kan	Primer bakteriyemi	Yok
11	2018	Çocuk hematoloji	Kemoterapi, febril nötropeni	Periferik kan	Primer bakteriyemi	Yok
12	2019	Çocuk onkoloji	Kemoterapi, febril nötropeni	Periferik kan	Primer bakteriyemi	Var ⁶
13	2020	Çocuk metabolizma	Pnömoni	Periferik kan	Sekonder Bakteriyemi ³	Yok
14	2020	Çocuk enfeksiyon	Ateş, beslenme bozukluğu, döküntü	Periferik kan	Primer bakteriyemi	Yok
15	2021	Çocuk enfeksiyon	Ateş, beslenme bozukluğu	Periferik kan	Primer bakteriyemi	Yok
16	2021	Çocuk hematoloji	Kemoterapi, febril nötropeni	Periferik kan	Primer bakteriyemi	Yok
17	2022	Çocuk yoğun bakım ünitesi	Metabolik koma	Kateter	Sekonder bakteriyemi ⁴	Yok
18	2023	Çocuk onkoloji	Pnömoni	Periferik kan	Sekonder bakteriyemi ³	Var ⁷
19	2023	Çocuk yoğun bakım ünitesi	Status epilepticus	Periferik kan	Sekonder bakteriyemi ³	Yok
20	2023	Çocuk onkoloji	Kemoterapi, febril nötropeni	Periferik kan	Sekonder Bakteriyemi ³	Var ⁸

¹Koryoamniyotili anne bebeği, ²Solunum sistemine ve kateter enfeksiyonuna sekonder ³Solunum sistemine sekonder, ⁴Gastrointestinal sistem ve kateter enfeksiyonuna sekonder, ⁵*Klebsiella pneumonia* ve *Shewanella putrefaciens*, ⁶*Staphylococcus aureus*, ⁷*Staphylococcus auricularis*, ⁸*Staphylococcus lugdunensis*.

Bu nedenle *S. paucimobilis*'e bağlı mortalite görülmedi, genel mortalite %10'du. Bir hasta terminal dönem akut lenfoblastik lösemi, bir hasta da metabolik hastalık tanılı olup intrakraniyal kanama nedeniyle kaybedildi.

Tartışma

S. paucimobilis ilk kez 1979 yılında bir denizcinin bacak ülserinde izole edilmiştir. İnsanlarda hastalık yaptığı ilk kez rapor edildiği bu dönemde *Pseudomonas paucimobilis* olarak biliniyordu. 1990'da *S. paucimobilis* olarak yeniden adlandırılmıştır (1). *S. paucimobilis* doğada yaygın olarak bulunan, patojenitesi zayıf olmasına rağmen immün sistemi baskılanmış bireylerde enfeksiyonlara neden olabilen bir mikroorganizmadır. Farklı komorbiditelerle de birlikteliği görülmektedir (5). Bizim hastalarımızın %90'ında metabolik hastalık, kronik böbrek has-

talığı, malignite gibi farklı komorbiditeler vardı. Ionescu ve arkadaşlarının 2022 yılında yayınladığı metaanalizde literatür taranarak 62'si pediatrik vaka olmak üzere toplam 262 *S. paucimobilis* vakası olduğu ve bunlardan 116'sının kan dolaşımı enfeksiyonu olduğu tespit edildi (8). Tüm vakaların %43.10'u sağlık bakımı ilişkili, %37.06'sı toplum kaynaklı idi. Kaynağı belirtilmeyen 23 (%19.82) hasta vardı. Bizim hastalarımızın 14 (%70)'ü sağlık bakımı ilişkili enfeksiyon 6 (%30)'sı toplum kaynaklı enfeksiyon kabul edildi.

Hastane içi cihaz kullanımı durumlarında *S. paucimobilis*'e bağlı enfeksiyonlar bildirilmiştir (2). Bizim hastalarımızın da mekanik ventilatör, idrar sondası, nazogastrik sonda, santral venöz kateter, trakeostomi kanülü kullanımı öyküsü vardı. Literatürde bildirilen hastane içi salgınlar vardır. Bavaro ve arkadaşlarının çalışmalarında diyaliz ünitesinde aynı odada

Tablo 4. *S. paucimobilis* üremesi esnasında immünsupresyon durumu, kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonu varlığı, bakteriyemi öncesi son bir ayda kullanılan antibiyotikler, *S. paucimobilis*'e yönelik verilen tedaviler, antibiyotik duyarlılıkları ve prognoz

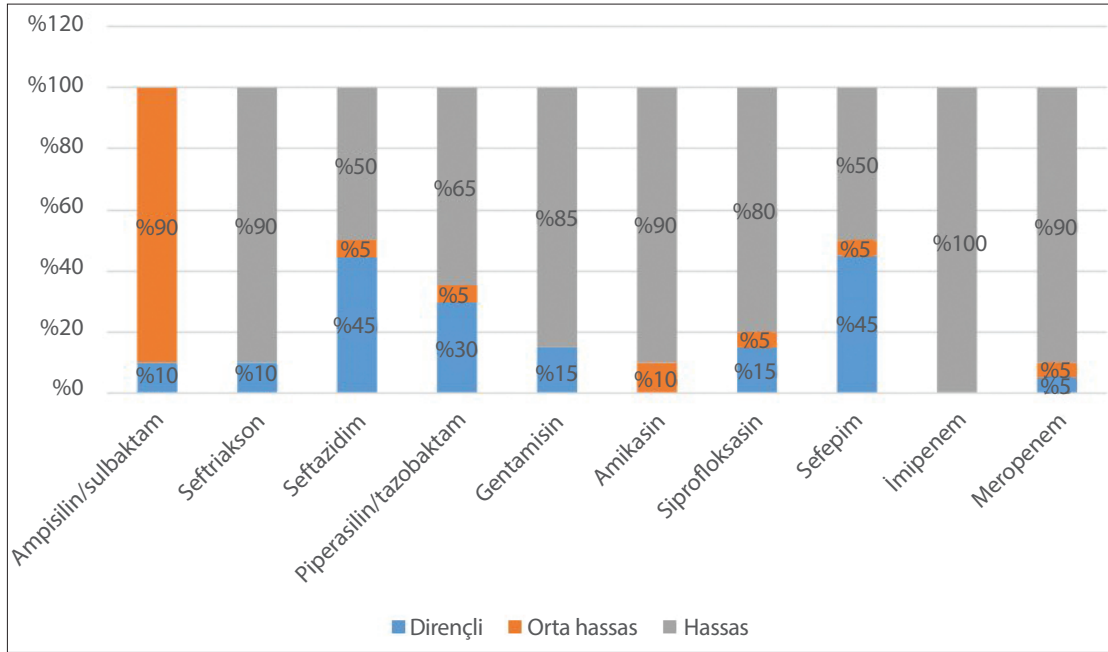
Hasta No	Üreme Esnasında İmmünsupresyon Durumu	Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonu Varlığı	Bakteriyemi Öncesi Son Bir Ayda Kullanılan Antibiyotikler	Verilen Tedavi	Antibiyotik Duyarlılıkları	Prognoz
1	Var	Yok	Sefaperazon-sulbaktam	Meropenem	Duyarlı	İyileşti
2	Yok	Yok		Sefotaksim, gentamisin	Duyarlı	İyileşti
3	Var	Yok	Sefiksim, piperasilin-tazobaktam	Meropenem	Duyarlı	İyileşti
4	Yok	Yok	Sefiksim	Meropenem, gentamisin	Duyarlı	İyileşti
5	Yok	Yok		Seftriakson	Duyarlı	İyileşti
6	Var	Yok	Koamoksilav	Piperasilin-tazobaktam	Dirençli	İyileşti
7	Var	Yok		Meropenem	Duyarlı	İyileşti
8	Yok	Var	Piperasilin-tazobaktam	Meropenem, siprofloksasin, amikasin	Duyarlı	İyileşti
9	Yok	Yok	Seftriakson, piperasilin-tazobaktam	Meropenem, siprofloksasin	Duyarlı	Eksitus
10	Yok	Yok		Koamoksilav	Duyarlı	İyileşti
11	Var	Yok	Sefaperazon-sulbaktam	Piperasilin-tazobaktam	Duyarlı	İyileşti
12	Var	Yok		Meropenem	Duyarlı	İyileşti
13	Yok	Yok	Seftriakson	Meropenem	Duyarlı	İyileşti
14	Yok	Yok		Sefotaksim	Duyarlı	İyileşti
15	Yok	Yok		Seftriakson	Duyarlı	İyileşti
16	Var	Yok	Meropenem	Meropenem	Duyarlı	İyileşti
17	Yok	Var	Sefotaksim	Meropenem	Duyarlı	İyileşti
18	Var	Yok	Koamoksilav	Meropenem	Duyarlı	İyileşti
19	Var	Yok	Seftriakson	Sefepim	Dirençli	İyileşti
20	Var	Yok	Meropenem	Meropenem, siprofloksasin	Duyarlı	Eksitus

diyalize giren üç son dönem böbrek yetmezliği hastasında *S. paucimobilis*'e bağlı salgın bildirmiştir (3). Distile sularda bu bakterinin üremesi sonucu hastane içi salgınlar görülebilmektedir (9). Mutlu ve arkadaşları, 2010 yılında yenidoğan yoğun bakım ünitesinde *S. paucimobilis*'e bağlı bir salgını rapor etmiştir (9). Altı haftalık süre boyunca 12 yenidoğanda sepsis, bir hastada septik şok görülmüştür. Etken distile suda üretilmiştir. Bizim hastalarımızdan biri yenidoğandı, erken neonatal sepsis tanısıyla takip edildi. Annesinde koryoamniyonit olmasına bağlı sekonder enfeksiyon düşünüldü. Çalışmamız retrospektif olduğu için salgın durumu değerlendirilememiştir ancak hastane içi cihazların risk oluşturduğu bizim çalışmamızda desteklenmektedir. Cihazlardan örnek alınamadığı için kaynak belirlenemedi. Su kaynaklı patojenler sağlık bakım ilişkili ortamlarda kullanılan çok çeşitli ekipmanlara yayılabilir ve önerilen dezenfeksiyon önlemleri uygulandıktan sonra bile ci-

hazların yüzeylerinde varlığını sürdürebilir (10). Dünya Sağlık Örgütü içme suyu standartlarına göre gerekli konsantrasyon sağlanması için suya 2-3mg/L klor eklenmesi gerekmektedir (11). Yapılan çalışmalara göre *Sphingomonas*'a bağlı biyofilm oluşumunu engellemek için suya 8 mg/L klor eklemek gerekmektedir. Özellikle hastane ortamlarında suların kolonize olmaması için çözüm bulmak gerekmektedir (5).

Literatürde bildirilen 62 pediyatrik *S. paucimobilis* enfeksiyonunun 55'i kan dolaşımı enfeksiyonu idi. Kan dolaşım enfeksiyonlarının 34 (%54.83)'ü primer bakteriyemi, yedisi kateter ilişkili kan dolaşım enfeksiyonu, üçü ürosepsis, biri pnömoni, biri intraabdominal enfeksiyondur ve dokuzu belirtilmemiştir (8). Bizim hastalarımızda primer bakteriyemi oranı %70 idi.

Genel olarak *S. paucimobilis* karbapenemlere, aminoglikozidlere, trimetoprim-sülfametoksazol ve piperasilin/tazobaktama hassastır (2). Geçmiş raporlarda, tedavide üçüncü



Şekil 1. Kan kültür örneklerinde *S. paucimobilis*'in antimikrobiyal duyarlılık paterni grafik bulunmaktadır.

kuşak sefalosporinlerin veya aminoglikozitlerin *S. paucimobilis*'in tedavisinde en iyi seçenek olduğu bildirilmiş fakat 2013 yılında Bayram ve arkadaşlarının çalışmasında sefotaksim direnci %20, amikasin direnci %13,6 olarak bulunmuştu (12). Menekşe ve arkadaşlarının çalışmalarında bildirdiği salgında amikasin duyarlılığı %97.5, imipenem ve meropenem rezistansı %5.4 idi (10). Ionescu ve arkadaşlarının çalışması *S. paucimobilis*'in kolistine karşı intrinsik dirençli olduğunu, bu nedenle monoterapide kullanılamayacağını bildirmiştir (8). Ayrıca üreidopenisilinlere, seftazidim ve sefepime de direnç tespit edilmiştir. Bizim hastalarımızdan 11 (%55)'inde kolistin direnci çalışılmış ve hepsi de dirençli bulunmuştur. Aşkın ve arkadaşlarının çalışmasında 51 hastada kan kültüründe 181 *S. paucimobilis* üremesi tespit edilmiş ve tamamı sefoperazon-sulbaktama hassas bulunmuştur (5). Karbapenem ve kinolonlara direnç çok düşük tespit edilmiştir. Rohilla ve arkadaşlarının çalışmasında üçüncü ve dördüncü kuşak sefalosporinlere duyarlılık yüksek tespit edilmiş (seftriaksona %81 ve sefepime %86), en yüksek direnç oranı kolistine (%61) karşı bulunmuştur (2). Bizim çalışmamızda amikasin ve imipeneme karşı direnç tespit edilmedi. Karbapenemlere ve kinolonlara karşı direnci düşük tespit ettik (meropenem direnci %5, siprofloksasin direnci %15). Kinolonlar, karbapenemler, beta-laktam/beta-laktamaz inhibitörleri ve aminoglikozitlerin *S. paucimobilis*'e genel olarak etkili olduğu görülmüştür (2). Bizim tedavimizde de bu ilaçlar kullanılmıştır.

Hematoloji-onkoloji hastalarında %1.08-13.3 sağlık bakımı ilişkili enfeksiyona neden olduğu fakat ciddi mortalite ve morbiditeye neden olmadığı bildirilmektedir (1). Çalışmamızda %45 hastada hematolojik-onkolojik malignite vardı. Bu

hastalardan biri primer hastalığının terminal dönemde olması nedeniyle kaybedildi. Aşkın ve arkadaşları, sadece hematolojik-onkolojik malignitesi olan çocuk hastalarında yaptığı çalışmada *S. paucimobilis*'e bağlı iki yıllık mortaliteyi %3.9 bulmuştur (5). Literatürde *S. paucimobilis*'e bağlı mortalite %5.5'tir (5). Bizim hastalarımızdan ikisi eksitus oldu, *S. paucimobilis*'e bağlı sepsisten dolayı kaybedilen hasta olmadı. Hastalarımızdan biri mitokondriyal hastalık nedeniyle takipli iken intrakraniyal kanama geçirip eksitus oldu, diğer hastamız terminal dönem lösemi nedeniyle eksitus oldu. Komorbid durumlar mortaliteyi belirleyen faktörlerdendi.

Sonuç

Sonuç olarak *S. paucimobilis* sağlıklı ve bağışıklık sistemi baskılanmış kişilerde çeşitli hastalıklara neden olabilir. Klinik virülansı düşük bir mikroorganizma olmasına rağmen özellikle bağışıklık sistemi baskılanmış hastalarda septik şoka yol açabilir. Giderek artan enfeksiyonlara neden olan bu bakterinin göz ardı edilmemesi gerekir. Klinik ve mikrobiyolojik özelliklerini karakterize etmek için daha fazla tanımlayıcı araştırmaya ihtiyaç vardır. Bu çalışmada *S. paucimobilis*'e bağlı kan dolaşımı enfeksiyonlarının toplum kaynaklı veya sağlık bakımı ilişkili enfeksiyonlara yol açabildiği ve immünsupresif ve kronik hastalığı olan kişilerde ağır seyredildiği görüldü.

Etik Komite Onayı: Bu çalışma için T.C. Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan onay alınmıştır (Karar no: 2024/145, Tarih: 14.06.2024).

Hakem Değerlendirmesi: Dışarıdan hakem değerlendirmesi yapılmıştır.

Yazar Katkıları: Fikir - ÜÇ, FK; Tasarım - DA; Denetleme - ÜÇ, DA; Kaynaklar - HHA, FK; Veri toplanması ve/veya işlemesi - FK, ÖÖG; Analiz ve/veya yorumlama - FK; Literatür taraması - NNT; Yazıyı yazan - FK, ÜÇ; Eleştirel inceleme - EB, AÜ, FTÇ, FK, HHG.

Çıkar Çatışması: Tüm yazarlar, çıkar çatışması olmadığını beyan ederler.

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

Kaynaklar

1. Kulkarni G. Bleached sphingomonas paucimobilis. *Saudi J Pathol Microbiol* 2020;5(11):446-52. <https://doi.org/10.36348/sjpm.2020.v05i11.001>
2. Rohilla R, Raina D, Singh M, Pandita AK, Patwal S. Evaluation of sphingomonas paucimobilis as an emerging nosocomial pathogen in a teaching hospital in Uttarakhand. *Iran J Microbiol* 2021;13(5):617-23. <https://doi.org/10.18502/ijm.v13i5.7425>
3. Bavaro DF, Mariani MF, Stea ED, Gesualdo L, Angarano G, Carbonara S. Sphingomonas paucimobilis outbreak in a dialysis room: Case report and literature review of an emerging healthcare associated infection. *American Journal of Infection Control* 2020;48(10):1267-9. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2020.01.018>
4. Lin JN, Lai CH, Chen YH, Lin HL, Huang CK, Chen WF, et al. Sphingomonas paucimobilis bacteremia in humans: 16 case reports and a literature review. *J Microbiol Immunol Infect* 2010;43(1):35-42. [https://doi.org/10.1016/S1684-1182\(10\)60005-9](https://doi.org/10.1016/S1684-1182(10)60005-9)
5. Aşkın FN, Erinmez M, Ören AC, Manay AB, Zer Y. Sphingomonas paucimobilis outbreak a pediatric hematology-oncology hospital: epidemiological investigation and literature review of an emerging healthcare-associated infection. *The Japanese Medical Journal* 2022;75(4):374-81. <https://doi.org/10.7883/yoken.JJID.2021.661>
6. Centers for Disease Control and Prevention. Bloodstream infection event (central line-associated bloodstream infection and non-central line-associated bloodstream infection). *Device-associated Module BSI* 2017;1-38.
7. European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases. Clinical breakpoints and dosing of antibiotics; Clinical breakpoints and guidance. Erişim adresi: https://www.eucast.org/ast_of_bacteria/previous_versions_of_documents (Erişim tarihi: Ekim 2024).
8. Ionescu MI, Neagoe DS, Crăciun AM, Moldovan OT. The gram-negative bacilli isolated from caves-sphingomonas paucimobilis and hafnia alvei and a review of their involvement in human infections. *Int J Environ Res Public Health* 2022;19(4):2324-45. <https://doi.org/10.3390/ijerph19042324>
9. Mutlu M, Bayramoglu G, Yilmaz G, Saygin B, Aslan Y. Outbreak of sphingomonas paucimobilis septicemia in a neonatal intensive care unit. *Indian pediatrics* 2011;48:723-5. <https://doi.org/10.1007/s13312-011-0114-x>
10. Menekşe Ş, Tanrıverdi ES, Altınay E, Oğuş H, Aydoğan AA, Sağlam D, et al. A long-lasting sphingomonas paucimobilis outbreak: A potential for pathogens to persist on environmental devices despite disinfection measures. *American Journal of Infection Control* 2023;51(7):765-71. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2022.10.012>
11. World Health Organization (WHO) Guidelines for Drinking-Water Quality, 3rd ed. Geneva: WHO; 2008. Erişim adresi: <https://apps.who.int/iris/rest/bitstreams/907844/retrieve> (Erişim tarihi: 02.08.2023).
12. Bayram N, Devrim İ, Apa H, Gülfidan G, Türkyılmaz HN, Günay İ. Sphingomonas paucimobilis infections in children: 24 case reports. *Mediterr J Hematol Infect Dis* 2013;5(1):e2013040. <https://doi.org/10.4084/mjhid.2013.040>