



## 2014-2020 Yıllarında İzole Edilen *Sphingomonas paucimobilis* Suşlarının Mikrobiyolojik Açından Değerlendirilmesi

Tuncer Özekinci<sup>1</sup>, Zafer Habip<sup>1</sup>, M. Esra Koçoğlu<sup>1</sup>

1 İstanbul Medeniyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Geliş: 28.04.2022; Revizyon: 27.07.2022; Kabul Tarihi: 03.08.2022

### Öz

**Amaç:** Nadiren hastane enfeksiyonlarına yol açan *Sphingomonas paucimobilis*, Gram negatif, aerop, oksidaz ve katalaz pozitif, non-fermentatif basildir. Başta toprak, su olmak üzere doğada ve hastane ortamında bulunabilir. Çalışmada 2014-2020 yıllarında enfeksiyon etkeni olarak izole edilen *S.paucimobilis* suşlarının antibiyotik duyarlılıklarının değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

**Yöntemler:** Çalışmada 1 Ocak 2014- 31 Aralık 2020 tarihleri arasında çeşitli klinik örneklerden izole edilen *S.paucimobilis* suşları retrospektif olarak incelenmiştir. Bakteri tanımlaması MALDITOF-MS (Biomerieux Inc., Fransa) sisteminde yapılmıştır. Suşların antibiyotik duyarlılıkları Vitek 2 (Biomerieux Inc., Fransa) otomatize sistemi ile yapılmıştır.

**Bulgular:**12 kan, 6 yara/doku, 5 idrar, 4 trakeal aspirat, 2 katater, 1 balgam, 1bronkoalvoler lavaj ve 1 eklem sıvısı örneklerinden toplam 32 *S.paucimobilis* izole edilmiştir. Suşların duyarlılık test sonuçları incelendiğinde piperasilin-tazobaktam %90.6, seftazidim %68.8, meropenem %84.4, amikasin %96.9, gentamisin %90.6, siprofloksasin %68.8 ve trimetoprim-sülfametoksazol %75 oranında duyarlı saptanmıştır.

**Sonuç:** Çalışmada piperasilin-tazobaktam,amikasin ve gentamisinin *S.paucimobilis* enfeksiyonları için iyi bir tedavi alternatifi olduğu sonucuna varılmıştır. Ayrıca diğer non-fermentatif mikroorganizmalarda olduğu gibi direnç oranlarındaki artış daha yüksek oranlara ulaşırsa tedavisinde sıkıntılar yaşanabileceği göz önünde bulundurulmalıdır.

**Anahtar kelimeler:** *Sphingomonas paucimobilis*, hastane enfeksiyonu, antimikrobiyal

DOI: 10.5798/dicletip.1170218

**Yazışma Adresi / Correspondence:** Tuncer Özekinci, İstanbul Medeniyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye  
e\_mail: tozekinci@gmail.com

## The microbiological evaluation of *Sphingomonas paucimobilis* strains isolated in 2014-2020

### Abstrac

**Objective:** *S.paucimobilis* which rarely causes nosocomial infections is Gram negative, aerobic, oxidase and catalase positive, non-fermentative bacillus. This is organism ubiquitous in natural environment (especially in water and soil) and hospital environment. In this study, the determination of the antibiotic susceptibility of *S.paucimobilis* strains isolated as an infectious agent in 2014-2020 was aimed.

**Methods:** *S.paucimobilis* strains isolated from various clinical specimens between January 1, 2014 and December 31, 2020 was investigated retrospectively. Bacteria were identified with MALDI-TOF-MS (BiomerieuxInc., France) system. Antibiotic sensitivities of the strains were performed with Vitek 2 automated system.

**Results:** Total of 32 *S.paucimobilis* strains isolated from 12 blood, 6 wound/tissue, 5 urine, 4 tracheal aspirates, 2 catheter, 1 sputum, bronchoalveolar lavage and 1 joint fluid were analyzed. When the susceptibility results of the strains were determined piperacillin-tazobaktam 90.6%, ceftazidim 68.8%, meropenem 84.4%, amikacin 96.9%, gentamicin 90.6%, Ciprofloxacin 68.8% and trimethoprim-sulfamethoxazole 75%, respectively

**Conclusion:** It has been concluded that piperacillin-tazobaktam, amikacin and gentamicin are good treatment alternatives for *S.paucimobilis* infections in our study. In addition, as with other non-fermentative microorganism, it should be considered that increase in resistance rates reaches higher rates, there may be problems in the treatment

**Key words:** *Sphingomonas paucimobilis*, nosocomial infection, antimicrobial.

## GİRİŞ

Nadiren hastane enfeksiyonlarına yol açan *Sphingomonas paucimobilis*, Gram negatif, aerop, oksidaz ve katalaz pozitif, non-fermentatif basildir<sup>1</sup>. Başta toprak ve su olmak üzere doğal çevrede ve her yerde bulunabilir. *Sphingomonas*'ın distile sular, hemodiyaliz sıvıları ve steril ilaç solüsyonlarının kontamine olması ile bulaşabildiği ve özellikle immünoşüpresif hastalarda salgınlara neden olduğu saptanmıştır<sup>2-3</sup>. Nadiren hayatı tehdit eden ciddi enfeksiyonlara neden olmakla birlikte bakteriyemi, sepsis, peritonit, menenjit, adenit, gastroenterit, visseral apse, splenik apse, beyin apsesi, solunum yolu ve üriner sistem enfeksiyonlarına neden olabilmektedir<sup>4</sup>. Literatürde daha çok olgu sunumları ve belirli sistemleri içeren çalışmalar bulunmaktadır. Antibiyotik direnç durumlarını gösteren kısıtlı sayıda çalışma bulunmaktadır. Çalışmamızda 7 yıllık süreçte hastanemizde tedavi edilen hastaların çeşitli klinik örneklerinden enfeksiyon etkeni olarak son yıllarda daha sık izole edilen *S.paucimobilis* suşlarının klinik ve mikrobiyolojik açıdan

değerlendirilmesi, direnç oranlarının belirlenmesi ve antibiyotik seçimine katkı sunulması amaçlanmıştır.

## YÖNTEMLER

Çalışmada 1 Ocak 2014- 31 Aralık 2020 tarihleri arasında çeşitli klinik örneklerden izole edilen 32 *S.paucimobilis* suşu retrospektif olarak incelenmiştir. Bu tarihler arasında laboratuvarımıza gönderilen örnekler klinik ve mikrobiyolojik açıdan incelenmiştir. Trakeal aspirat, idrar, eklem sıvısı, yara/doku örnekleri ve balgam örneğinin koyun kanlı agar ve Eosin Methylene Blue Agar besiyerine kantitatif ekimleri yapılmıştır. Kan örnekleri önce otomatik kan kültür sisteminin (BacT/Alert system, Biomerieux Inc., Fransa) kültür şişelerine inoküle edildikten sonra 5 gün aerobik inkübasyona bırakılmıştır. Pozitif saptanan şişelerden Gram boyama yapılarak sonrasında koyun kanlı agar ve Eosin Methylene Blue Agara subkültür yapılmıştır. İnoküle edilen plaklar 37°C'de aerobik olarak inkübe edilmiştir.

Anlamli üreme saptanan kültürlerden elde edilen bakterilerin tanımlaması MALDITOF-MS (Biomerieux Inc., Fransa) ve Vitek 2 (Biomerieux Inc., Fransa) otomatize sisteminde yapılırken, antibiyotik duyarlılıkları Vitek 2 (Biomerieux Inc., Fransa) otomatize sistemi ile yapılmıştır. MALDITOF-MS (Biomerieux Inc., Fransa) sisteminde Gram negatif bakterilerin güvenilirlik oranı %95,1'dir.Yıllar içinde panel içeriğindeki değişiklikler ve kullanılan paneldeki değişiklikler nedeniyle oluşan antibiyotik farklılıklarından dolayı 32 suşta çalışılmış olan piperasilin-tazobaktam, seftazidim, meropenem, amikasin, gentamisin, siprofloksasin ve trimetoprim-sülfametoksozole antibiyotikleri değerlendirmeye alınmıştır. Antibiyotik duyarlılıkları *S.paucimobilis* için standart klinik sınır değerler bulunmadığından, Vitek 2 (Biomerieux Inc., Fransa) cihazında belirtilmiş olan Clinical and laboratory standart instute (CLSI)5'ne göre Enterobactereles olmayan diğer türler için belirtilen sınır değerler kullanılmıştır. Önerileri doğrultusunda belirlenmiştir. İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmaları Etik Kurulu 30.03.2022 tarih ve 2022/0188 karar no ile etik kurul onayı alınmıştır.

### BULGULAR

7 yıllık süre zarfında 32 *S.paucimobilis* izole edilmiştir. İzole edilen suşların 2014 den başlayarak yıllar içinde dağılımı sırasıyla 3, 2, 3, 8, 6, 3 ve 7'dir Olguların klinik örneklere göre dağılımı Tablo 1'de verilmiştir. İzole edilen suşlardan yedisi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları, dokuzu İç Hastalıkları, yedisi Enfeksiyon Hastalıkları ikisi Anestezi Yoğun Bakım ve birer tane de Kardiyoloji, Nöroloji, Beyin Cerrahisi, Kadın-Doğum, Dermatoloji, Göğüs Hastalıkları ve Üroloji kliniklerinden gelen örneklerden saptanmıştır. Suşların duyarlılık test sonuçları incelendiğinde piperasilin-tazobaktam %90,6, seftazidim %68,8, meropenem %84,4, amikasin

%96,9, gentamisin %90,6, siprofloksasin %68,8 ve trimetoprim-sülfametoksozole %75 oranında duyarlılık saptanmıştır (Tablo 2).

**Tablo I:** *Sphingomonas paucimobilis* suşlarının izole edildiği örneklerin dağılımı.

Örnek	n
Kan	12
Yara/Doku	6
İdrar	5
Trakeal aspirat	4
Kateter	2
Eklem sıvısı	1
Balgam	1
Bronkoalveoler lavaj	1
Toplam	32

**Tablo II:** *Sphingomonas paucimobilis*, suşlarının antibiyotiklere duyarlılıkları

Antibiyotik	n(%)
Piperasilin/Tazobaktam	29(90,6)
Seftazidim	22(68,8)
Meropenem	27(84,4)
Amikasin	31(96,9)
Gentamisin	29(90,6)
Siprofloksasin	22(68,8)
Trimetoprim-sülfametoksazol	24(75,0)

### TARTIŞMA

*Sphingomonas paucimobilis* sağlıklı ve immün sistemi baskılanmış kişilerde gastroenterit, üriner sistem enfeksiyonu, bakteriyemi, kateter ilişkili enfeksiyon, peritonit, cilt enfeksiyonu, ventilatör ilişkili pnömoni, menenjit, osteomyelit ve septik artrit gibi enfeksiyonlara neden olduğu bildirilmiştir<sup>4</sup>. Çalışmamızda bakteriyemi ilk sırada yer almakta, bunu cilt enfeksiyonu, solunum yolu ve üriner sistem enfeksiyonu izlemektedir. Literatürde birçok çalışmada bakteriyemi ilk sırada görülmektedir<sup>1</sup>.

1979 ve 2010 yılları arasında *S. paucimobilis* enfeksiyonlarını değerlendiren bir meta-analiz, en sık görülen klinik formların

bakteriyemi/sepsis ve peritonit olduğunu ve ajanın izole edildiği 52 farklı klinik durum olduğunu ortaya koymuştur<sup>1</sup>. Tayvan'dan toplam 42 *S. paucimobilis* bakteriyemi vakasını değerlendiren başka bir derlemede, birlikte görüldüğü hastalıklar olarak en sık malignite, immünosupresyon, diabetes mellitus ve son dönem böbrek hastalığının görüldüğü belirtilmiş ve bu hastaların çoğunluğunda kalıcı intravenöz cihaz kullanımının olduğunu dikkat çekmişlerdir<sup>6</sup>.

Bayram ve ark<sup>7</sup>. 2005-2012 yılları arasında yedi yıllık sürede, 3 günlük infant ile 15 yaş arası çocuklarda 24 hastada *S. paucimobilis* saptamışlardır. 20 hastada bakteriyemi, 2 hastada katater ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonu, bir hastada merkezi sinir sistemi enfeksiyonu ve bir hastada idrar yolu enfeksiyonu saptamışlardır. Toh ve ark<sup>8</sup>. 2005-2009 yılları arasında 55 hastada *S. paucimobilis* tespit etmişlerdir. En sık görülen enfeksiyonlar, 15 hastada bakteriyemi, 12 hastada akciğer enfeksiyonu 12 hastada baş ve boyun enfeksiyonlarıdır.

Rohilla ve ark<sup>9</sup>. 2020 yılında yaptıkları çalışmada 15 idrar, 12 kan, 8 solunum yolu örneği (trakeal aspirat, BAL ve balgam), 6 yara, 4 beyin omurilik sıvısı ve 4 diğer steril vücut sıvıları olmak üzere toplam 49 örnekte *S. Paucimobilis* izole etmişlerdir. Cheong ve ark<sup>4</sup>. 2006-2016 yılları arasında 40 hastada *S. paucimobilis* tespit etmişlerdir. Bakteriyemi 15 hasta ile ilk sırada yer almıştır. Bunu pnömoni ve gastrointestinal sistemi enfeksiyonları izlemiştir.

Toh ve ark<sup>8</sup>. İzole ettikleri 55 *S. paucimobilis* suşunun antibiyotiklere duyarlılıklarını; seftazidime %76,4, piperasilin /tazobaktama %72,7, imipeneme %94,5, siprofloksasine %74,5 gentamisine %87,3, amikasin %90,9 ve trimetoprim/sülfometoksazole %83,6 bulmuşlardır.

Turhanoglu ve ark<sup>10</sup>. 2005-2012 yılları arasında izole ettikleri 83 *S. paucimobilis* suşunun antibiyotiklere duyarlılıklarını seftazidime %82, piperasilin /tazobaktama %89,2, imipeneme %90,4, siprofloksasine %90,4 gentamisine %80,8, amikasin %74,7 ve trimetoprim/sülfometoksazole %100 bulmuşlardır. Bayram ve ark<sup>7</sup>. 24 çocukta *S. paucimobilis* suşu tespit etmişlerdir. 3. kuşak sefalosporinlere %79,1, ampisilin %87,5, amikasin %91,7, imipenem, siprofloksasin ve trimetoprim/sülfometoksazole %100 duyarlı olarak bildirmişlerdir. Rohilla ve ark<sup>9</sup>. İran'da yaptıkları çalışmada izole ettikleri 49 *S. paucimobilis* suşunun antibiyotiklere duyarlılıklarını seftazidime %72, piperasilin /tazobaktama %59, meropenem %67, siprofloksasine %59 gentamisine %59 ve amikasin %59 bulmuşlardır. Laupold ve ark<sup>11</sup>. Avusturalya'da yaptıkları çalışmada izole ettikleri hastane kaynaklı *S. Paucimobilis* suşlarının antibiyotiklere duyarlılıklarını piperasilin /tazobaktama %42, meropenem %88, siprofloksasine %85 gentamisine %87 ve 3. Kuşak sefalosporinler için %74 olarak bildirmişlerdir.

Bu çalışmada duyarlılık oranlarına bakıldığında amikasin, gentamisin ve piperasilin/tazobaktam en etkili antibiyotikler olarak bulunmuş, bunları meropenem ve trimetoprim/sülfametaksazol izlemiştir. Burada dikkat çekici nokta Turhanoglu M ve ark<sup>10</sup>. ve Bayram ve ark<sup>7</sup>. nın yaptıkları çalışmada en duyarlı antibiyotikler olarak buldukları imipenem, siprofloksasin ve trimetoprim/sülfometoksazol'den, siprofloksasin ve trimetoprim/sülfometoksazole'e duyarlılığın azalmış olmasıdır. Toh ve ark<sup>8</sup>. nın yaptığı çalışmada da bu azalmayı görüyoruz. Ayrıca Rohilla ve ark<sup>9</sup>. İran'da yaptıkları çalışmada direnç oranlarının yüksek çıkması oldukça dikkat çekicidir.

*Sphingomonas paucimobilis* enfeksiyonlarının tedavisi için kesin belirlenmiş kriterler bulunmamaktadır. Fakat kromozomal kökenli beta laktamaz oluşturmaları nedeniyle genellikle, penisilinlere ve birinci kuşak sefalosporinlere direnç göstermektedirler. Üçüncü kuşak sefalosporin, florokinolonlar ve karbapenemlere duyarlılıkları değişkenlik göstermektedir<sup>3</sup>.

Sonuç olarak *S.paucimobilis* günümüzde toplum ve hastane kaynaklı nadir bir enfeksiyon etkeni olması ve çoğu antibiyotiğe direnç oranları çok yüksek olmamakla birlikte, tanı ve tedavideki çeşitli klinik problemlerle karşımıza çıkabilir. Literatürde daha çok olgu sunumları şeklinde çalışmalar bulunmaktadır. Bu nedenle antibiyotik duyarlılık sonuçlarını ortaya koyacak çalışmalara ihtiyaç olduğu görülmektedir. Genel olarak geniş antibiyotik duyarlılığı olmasına rağmen, tanı ve antibiyotik duyarlılık sonuçlarının saptanmasındaki gecikmeler ciddi klinik sorunlar ortaya çıkarabilir. Ayrıca dirençli suşların yayılımını önlemek amacı ile antibiyotik kullanım politikalarını belirlerken dikkatli olunmalıdır. Aksi halde diğer non-fermentatif mikroorganizmalarda olduğu gibi direnç oranlarındaki artış daha yüksek oranlara ulaşır. *S. paucimobilis*'in neden olduğu enfeksiyonların tedavisinde sıkıntılar yaşanabileceği göz önünde bulundurulmalıdır.

**Etik Kurul Onayı:** İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmaları Etik Kurulu 30.03.2022 tarih ve 2022/0188 karar no ile etik kurul onayı alınmıştır.

**Çıkar Çatışması Beyanı:** Yazarlar çıkar çatışması olmadığını bildirmişlerdir.

**Finansal Destek:** Bu çalışma herhangi bir fon tarafından desteklenmemiştir.

**Declaration of Conflicting Interests:** The authors declare that they have no conflict of interest.

**Financial Disclosure:** No financial support was received.

## KAYNAKLAR

1. Ryan MP, Adley C. *Sphingomonas paucimobilis*: a persistent Gram-negative nosocomial infectious organism. J Hosp Infect. 2010; 75:153-57.
2. Kıvrak EE, Işıkgöz MT, Öztürk AM, ve ark. Nadir bir cerrahi alan enfeksiyonu etkeni: *Sphingomonas paucimobilis* (Olgu sunumu). ANKEM Derg. 2010; 24(4):234-36.
3. Gürsoy S, Yaşar KK, Didem S, ve ark. *Sphingomonas paucimobilis* Bacteremia in a Hemodialysis Patient and Literature Review. Int J Crit Care Emerg Med. 2018; 4(2): 41.
4. Cheong HS, Wi YM, Moon SY, et al. Clinical features and treatment outcomes of infections caused by *Sphingomonas paucimobilis*. Infect Control Hosp Epidemiol. 2008; 29: 990-92.
5. Clinical and laboratory standart institute (CLSI). Performance standards for antimicrobial susceptibility testing. 30th ed. CLSI supplement M100-S30. Wayne PA: Clinical and laboratory standart institute;2020.
6. Lin JN, Lai CH, Lin WR, et al. *Sphingomonas paucimobilis* bacteremia in humans: 16 case reports and literature review. J Microbiol Immunol Infect. 2012; 43:35-42.
7. Bayram N, Devrim İ, Apa H, ve ark. *Sphingomonas paucimobilis* infections in children: 24 case reports. Mediterr J Hematol Infect. 2013;5(1): e2013040.
8. Toh HS, Tay HT, Kuar WK, et al. Risk factors associated with *Sphingomonas paucimobilis*. J Microbiol Immunol Infect. 2011; 44:289-95.
9. Rohilla R, Raina D, Singh M, et al. Evaluation of *Sphingomonas paucimobilis* as an emerging nosocomial pathogen in a teaching hospital in Uttarakhand. Iranian J Microbiol. 2021;13(5):617-23.
10. Turhanoglu MN, Bilman FY. Sekiz yıllık dönemde *Sphingomonas paucimobilis* enfeksiyonları. Flora. 2013;18(3):113-8.
11. Laupold KB, Paterson DL, Stewart AG, Edwards F, Harris PNA. *Sphingomonas paucimobilis* bloodstream infection is a predominantly community-onset disease with significant lethality. International J Infect Dis. 2022;119:172-7.