

# Bir hemodiyaliz hastasında *Citrobacter freundii*'ye bağlı gelişen kateter ilişkili kan dolaşım yolu enfeksiyonu

## Catheter-related blood circulation tract infection due to *Citrobacter freundii* in a hemodialysis patient

İD Gülşah Gelişigüzel, İD Günay Tuncer Ertem, İD Salih Cesur, İD Kader Arslan,  
İD Çiğdem Ataman Hatipoğlu, İD Esra Yüksekaya, İD Sami Kınıklı

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği, Ankara, Türkiye

Cite this article as / Bu makaleye atıf için: Gelişigüzel G, Ertem GT, Cesur S ve ark. Bir hemodiyaliz hastasında *Citrobacter freundii*'ye bağlı gelişen kateter ilişkili kan dolaşım yolu enfeksiyonu. J Med Palliat Care 2020; 1(4): 113-115.

### ÖZ

Kateter enfeksiyonlarının en sık etkeni cilt florasında yer alan stafilokoklar ve diğer Gram-pozitif bakterilerdir. *Citrobacter freundii* çoğunlukla nosokomial enfeksiyon etkeni olup, nadiren kateterle ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonuna neden olur. Bu yazıda, hemodiyalize giren 39 yaşında bir erkek hastada *Citrobacter freundii*'ye bağlı olarak gelişen kateterle kan dolaşımı enfeksiyonu gelişen bir olgu sunuldu. Hastanın periferik kan ve kateter içinden alınan kan örneklerinde *Citrobacter freundii* üredi. Hastaya 10 gün süreyle seftriakson tedavisi uygulandı, tedavi sonrası klinik ve laboratuvar bulguları düzeldi. Sonuç olarak, özellikle hemodiyalize giren hastalarda nadirde olsa Gram-negatif bakterilerden *Citrobacter freundii*'nin de kateterle ilişkili kan dolaşımını enfeksiyonu etkeni olabileceği akılda tutulmalıdır.

**Anahtar Kelimeler:** *Citrobacter freundii*, kateterle ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonu, bakteriyemi

### ABSTRACT

The most common cause of catheter infections are staphylococci and other Gram-positive bacteria in the skin flora. *Citrobacter freundii* is mostly a cause of nosocomial infection and rarely causes catheter-related bloodstream infection. In this article, a 39-year-old male patient who underwent hemodialysis developed catheter related bloodstream infection due to *Citrobacter freundii* was presented. *Citrobacter freundii* grew in the patient's peripheral blood and blood samples taken from the catheter. Ceftriaxone treatment was applied to the patient for 10 days, after treatment clinical and laboratory findings improved. In conclusion, it should be kept in mind that *Citrobacter freundii*, one of the Gram-negative bacteria, may be the causative agent of catheter-related bloodstream infection, especially in patients undergoing hemodialysis.

**Keywords:** *Citrobacter freundii*, catheter related blood stream infection, bacteremia

### GİRİŞ

Santral venöz kateterizasyon (SVK); sıklıkla yoğun bakım ünitelerindeki hastaların tedavi ve bakımlarında, dahili ve cerrahi kliniklerde periferik venöz damar yolu açılmayan hastaların tedavi ve izleminde yaygın olarak kullanılan invaziv işlemlerdendir. SVK kullanımının başlıca endikasyonları; uzun dönemli sistemik kemoterapi, kan ve kan ürünleri transfüzyonu, hemodiyaliz, plazmaferez, kök hücre toplanması, periferik venlerden verilemeyen hiperozmolar sıvı/ilaç uygulanması, hemodinamik monitörizasyon, parenteral nütrisyon, laboratuvar testleri için kan alınması gibi tanı ve tedaviye yönelik girişimlerdir (1,2).

SVK kullanımı ile birlikte; SVK'nın uygulanması ve bakımı ile ilişkili komplikasyonlar da artabilmektedir. SVK'nın uzun süreli kullanımına bağlı ortaya çıkabilecek en önemli komplikasyonlardan biri de enfeksiyondur. Kateter enfeksiyonları diğer adıyla kateterle ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonlarının en sık etkeni Gram-pozitif bakterilerdir (1-3). Bu makalede, hemodiyalize giren 39 yaşındaki bir erkek hastada *Citrobacter freundii* (*C. freundii*)'ye bağlı olarak gelişen juguler venöz kateterle ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonu sunulmuştur.

**Corresponding Author / Sorumlu Yazar:** Salih Cesur, Sağlık Bilimleri Üniversitesi Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği, Ankara, Türkiye

**E-mail / E-posta:** scesur89@yahoo.com

**Received / Geliş:** 09.08.2020 **Accepted / Kabul:** 10.09.2020



## OLGU

Otuz dokuz yaşında, 7-8 aydır hemodiyalize giren erkek hasta ateş şikayeti ile acil servise başvurdu. Özgeçmişinde FMF'i mevcuttu. Fizik muayenesinde; vücut sıcaklığı: 39°C, arteriyel kan basıncı 145/87 mm/Hg, nabız 89/dk idi. Solunum sistemi doğal, diğer sistem muayenelerinde de patolojik bulgu saptanmadı. Hastanın sağda juguler santral venöz kateteri mevcuttu, kateter çevresinde kızarıklık ve tromboflebit saptanmadı.

Laboratuvar incelemesinde; lökosit sayısı 7600/mm<sup>3</sup>, CRP 98 mg/dl (normali: 0-5 mg/dl), eritrosit sedimentasyon hızı (ESH) 21 mm/saat (normali 0-20 mm/saat), prokalsitonin >100 µg/L (normali: <0,5 µg/L), aspartat aminotransferaz (AST) 13 U/L (normali: 0-37 U/L), alanin aminotransferaz (ALT) 11 U/L (normali: 0-41 U/L), serum kreatinin 11,9 mg/dl, diğer test değerleri normal sınırlarda idi. İdrar incelemesinde lökosit sayısı 5/mm<sup>3</sup> idi.

Hastadan periferik venden kan kültürü, kateter içinden kan kültürü ve idrar kültürleri alındı. Kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonu ön tanısıyla ampirik olarak piperasilin tazobaktam 3x2,25 gr intravenöz yolla (i.v.) başlandı. Kateterden ve periferden alınan kan kültürlerinde *C. freundii* üredi. Kateterden alınan kan kültürü aynı anda alınan periferik ven kan kültüründen iki saat daha önce üreme sinyali vermesi üzerine kateter enfeksiyonu tanısı konuldu. İdrar kültüründe üreme olmadı. Kan ve kateter kültüründe üreyen etken seftriaksona, sefepime, piperasilin-tazobaktam, imipeneme, meropeneme, ertapeneme ve ciprofloksasine duyarlı idi. Kültürde *C. freundii* üremesi rapor edilmesi üzerine hastanın juguler santral venöz kateteri çekildi, arteriyovenöz fistülden diyalize alınmaya başlandı. Hastanın kateteri nefroloji kliniği tarafından çekildi, kateteri kültüre gönderilmediği için kateter kültürü yapılmadı. Antibiyogram sonucuna göre, tedavinin 3. gününde piperasilin-tazobaktam tedavisi seftriakson 1x2 gr i.v. olarak değiştirildi. Tedavi bitimindeki tetkiklerinde; lökosit sayısı 10.270/mm<sup>3</sup>, CRP 13 mg/dl, ESH 21 mm/saat, prokalsitonin 21 µg/L idi. Klinik ve laboratuvar bulguları düzelen hastanın tedavisi toplam 10 güne tamamlandı, kontrole gelmek üzere taburcu edildi.

## TARTIŞMA

Kateterle ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonları (KİKDİ) önemli oranda mortalite, morbidite ve ekonomik maliyete neden olan enfeksiyonlardır (4).

Kateterle ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonlarında mortalite oranı %20-35 arasında değişmektedir. Mikroorganizmalar, intravasküler kateterlere kateter giriş yerinden, kateter birleşme yerinden, kontamine

infüzyon sıvısından veya başka bir enfeksiyon odağından hematogen yayılımla olmak üzere başlıca dört yolla ulaşabilir. KİKDİ patogeneğinde kateter, mikroorganizma ve konağa ait faktörler rol oynar (3).

Santral venöz kateter enfeksiyonlarına neden olan mikroorganizmalar, büyük oranda cilt florasyondan kaynaklanır. Stafilokoklar damar içi kataterlere bağlı enfeksiyonlarda başta gelen etkenlerdir. Etkenlerin dağılımı; *S. epidermidis* %35-50; *S. aureus* %15-25 arasında değişir. Koagülaz negatif stafilokoklar içerisinde yer alan *S. epidermidis* slime faktörü ile yabancı cisim olan kateterlere diğer mikroorganizmalardan daha güçlü yapışması nedeniyle en sık kateter enfeksiyonuna neden olan etkenlerin başında gelir. Gram-negatif bakteriler (*Klebsiella spp.*, *Enterobacter spp.*, *Serratia spp.*, *C. freundii*, *Pseudomonas aeruginosa*, vb.), Gram-pozitif mikroorganizmalara göre daha az (%5-15) sıklıkta KİKDİ etkeni olarak tanımlanmaktadır (3,5). Özellikle YBÜ'de yatış önemli bir risk faktörüdür. Bu mikroorganizmalar, invaziv monitörizasyon, infüzyon sıvıları ve cihazların kontaminasyonu, komplike uzak alan enfeksiyonları veya yüksek düzey orotrakeal kolonizasyondan kaynaklanabilir (3,6). Bazı çalışmalarda kateterle ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonlarında Gram-negatif bakterilerin daha sık etken olduğu da bildirilmektedir (7).

*Citrobacter* türleri (*spp.*) *Enterobacteriaceae* ailesi içerisinde yer alan Gram-negatif basillerdir.

*Citrobacter spp.* bakteriyemi, menenjit, beyin apsisi, üriner sistem enfeksiyonu, ishal, osteomyelit, neonatal sepsis gibi farklı klinik tablolara neden olabilir (8-10).

*Citrobacter* türleri içerisinde en sık izole edilen *C. freundii*'dir (8,10).

*Citrobacter* enfeksiyonlarında ortalama mortalite oranı %33-48 arasında değişirken, bu oranın yenidoğan yaş grubunda %30 olduğu bildirilmiştir. *Citrobacter* türleri çeşitli mekanizmalarla antibiyotiklere direnç geliştirebilir, bu mekanizmalardan en önemlisi beta-laktam halkasını hidrolize eden beta-laktamaz enzimi üretimidir (8).

*Citrobacter spp.* enfeksiyonlarının araştırıldığı bir prospektif çalışmada toplam 205 hastadan izole edilen *Citrobacter* türleri değerlendirilmiştir. *Citrobacter* enfeksiyonlarının %94,6'sının nozokomiyal kaynaklı olduğu, hastaların 181'inde (%88,3) altta yatan hastalık olduğu belirlenmiştir. *Citrobacter* türlerinin dağılımı; 185 suş (%88) *Citrobacter koseri*, 20 suş (%9,8) *C. freundii* olarak saptanmıştır. İzolatların dağılımı %46,2 idrar, %16,3 solunum örneği, %15,8 kan, %12 püvy ve %9,3 steril vücut sıvısı olarak bildirilmiştir. *C. koseri* suşlarında ilaç direnci *C. freundii* suşlarından daha fazla saptanmıştır (11).

*Citrobacter* türüne bağlı bakteriyemi gelişen 38 olgunun değerlendirildiği bir çalışmada, bakteriyeminin sıklıkla (olguların %65'i) yaşlı hastalarda geliştiği ve hastane kaynaklı olduğu (%77'si) belirlenmiştir. Çalışmada başlangıç enfeksiyon bölgesi olguların %39'unda üriner sistem enfeksiyonu, %27'sinde gastrointestinal sistem, %10'unda yara ve %13'ünde saptanamayan şekilde rapor edilmiştir. *Citrobacter* bakteriyemisi olan hastalar, *E. coli* bakteriyemisi olan hastalarla kıyaslandığında ilave bakteriyemi etkenine sahip oldukları, bakteriyeminin hastanede geliştiği ve enfeksiyona katkıda bulunan invaziv prosedürler geçirdikleri bildirilmiştir (12).

Kim ve ark. (13) *C. freundii* bakteriyemisi olan 105 hastayı değerlendirdikleri retrospektif çalışmada suşların %78'inin nozokomiyal olduğunu bildirmişlerdir. Çalışmada hepatik, biliyer ve pankreatik hastalıklar en sık altta yatan hastalıklar olarak belirlenirken, safra yolları en sık (%50) enfeksiyon bölgesi olarak bildirilmiştir. Mortalite oranı ise %22 olarak rapor edilmiştir.

Sunduğumuz olguda bakteriyemi kaynağı juguler santral venöz kateteri idi. Hastanın tedavi öncesinde alınan kan ve kateter kültürlerinde *C. freundii* üredi. Ampirik olarak başlanan piperasilin-tazobaktam tedavisi antibiyogram sonucuna göre seftriaksona daraltıldı. Hastaya toplam 10 gün süreyle seftriakson tedavisi uygulandı. Dirençli *Citrobacter spp.* bağlı enfeksiyonların tedavisinde karbapenemler, 4. kuşak sefalosporinler, aminoglikozidler ve kinolonlar kullanılabilir (14).

## SONUÇ

Hemodiyaliz hastalarında kateterle ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonuna nadir de olsa *C. freundii* gibi nadir görülen etkenlerin de neden olabileceği akılda tutulmalıdır.

## ETİK BEYANLAR

**Aydınlatılmış Onam:** Bu çalışmaya katılan tüm hasta(lar) dan aydınlatılmış yazılı onam alınmıştır.

**Hakem Değerlendirme Süreci:** Harici çift kör hakem değerlendirmesi.

**Çıkar Çatışması Durumu:** Yazarlar bu çalışmada herhangi bir çıkara dayalı ilişki olmadığını beyan etmişlerdir.

**Finansal Destek:** Yazarlar bu çalışmada finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

**Yazar Katkıları:** Yazarların tümü; makalenin tasarımına, yürütülmesine, analizine katıldığını ve son sürümünü onayladıklarını beyan etmişlerdir.

## KAYNAKLAR

1. Kıray S, Yıldırım D, Özçiftçi S, Korhan EA, Uyar M. Santral venöz kateter bakımı ve enfeksiyon: bir sistematik derleme. Turk J Intensive Care 2019; 17: 60-74.
2. Gürsoy B, Gelecek S, Yorgancı K. Santral venöz kateter enfeksiyonları. Yoğun Bakım Derg 2006; 6: 196-203.
3. Tünger Ö, Tireli M. intravenöz kateter enfeksiyonları: sorunlar ve çözümler ANKEM Derg 2013; 27: 96-105.
4. Rupp ME, Karnatak R. Intravascular catheter-related bloodstream infections. Infect Dis Clin North Am 2018; 32: 765-87.
5. Zhang L, Gowardman J, Rickard CM. Impact of microbial attachment on intravascular catheter-related infections, Int J Antimicrob Agents 2011; 38: 9-15.
6. Eggimann P, Pittet D. Overview of catheter-related infections with special emphasis on prevention based on educational programs. Clin Microbiol Infect 2002; 8: 295-309.
7. Atilla A, Doğanay Z, Kefeli Çelik H, Kılıç SS. Yoğun bakım ünitelerinde santral kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyon hızı, etken mikroorganizmaların dağılımı ve antibiyotik duyarlılık oranları: 5. 5 yıllık sonuçlar. Flora 2015; 20: 22-9.
8. Rezaei M, Akya A, Elahi A, Ghadiri K, Jafari S. The clonal relationship among the *Citrobacter freundii* isolated from the main hospital in Kermanshah, west of Iran. Iran J Microbiol 2016; 8: 175-80.
9. Yüksekaya E, Cesur S, Hatipoğlu ÇA, Baysal Ş, Kılıç EK, Kınıklı S. Amputasyon güdüğünde *Citrobacter freundii*'ye bağlı postoperatif osteomyelit gelişen olgu. Ortadoğu Tıp Derg 2018; 10: 400-2.
10. Manganello S, Tayara A, Perazzi B, et al. Characterization and distribution of *Citrobacter* species in a university hospital. Enferm Infec Microbiol Clin 2001; 19: 11-4.
11. Mohanty S, Singhal R, Sood S, Dhawan B, Kapil A, Das BK. *Citrobacter* infections in a tertiary care hospital in Northern India. J Infect 2007; 54: 58-64.
12. Drelichman V, Band JD. Bacteremias due to *Citrobacter diversus* and *Citrobacter freundii*. Incidence, risk factors, and clinical outcome. Arch Intern Med 1985; 145: 1808-10.
13. Kim BN, Woo JH, Ryu J, Kim YS. Resistance to extended-spectrum cephalosporins and mortality in patients with *Citrobacter freundii* bacteremia. Infection 2003; 31: 202-7.
14. Liu LH, Wang NY, Wu AY, Lin CC, Lee CM, Liu CP. *Citrobacter freundii* bacteremia: Risk factors of mortality and prevalence of resistance genes. J Microbiol Immunol Infect. 2017; 51: 565-72.