

## *Ralstonia pickettii*'ye Bağlı Ventriküloperitoneal Şant Enfeksiyonu Gelişen Bir Olgu

### *A Case of Ventriculoperitoneal Shunt Infection Due to Ralstonia pickettii*

Nilgün Altın<sup>1</sup>, Salih Cesur<sup>1</sup>, Gökür Yapar-Toros<sup>1</sup>, Mehmet Kalan<sup>2</sup>, Fatih Ayvalık<sup>2</sup>, Kamer Koldaş<sup>3</sup>, Gülkan Solgun<sup>3</sup>, Fikret Ergüngör<sup>2</sup>, İrfan Şencan<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Etlik İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Enfeksiyon Kontrol Komitesi, Ankara, Türkiye

<sup>2</sup>Etlik İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Beyin ve Sinir Cerrahisi Kliniği, Ankara, Türkiye

<sup>3</sup>Etlik İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Laboratuvarı, Ankara, Türkiye

<sup>4</sup>Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği, Ankara, Türkiye

#### Özet

Genellikle kontaminan bir bakteri olarak kabul edilen *Ralstonia pickettii*'ye bağlı enfeksiyonlar oldukça nadirdir. Literatürde bu bakterinin etken olduğu menenjit, pnömoni, bakteriyemi, septik artrit, diskit ve osteomyelit olguları bildirilmiştir. Ancak erişkinde *R. pickettii*'nin etken olduğu ventriküloperitoneal şant enfeksiyonu bildirilmemiştir. Bu yazıda *R. pickettii*'nin etken olduğu ve uygun antibiyotik tedavisiyle tamamen düzelen bir ventriküloperitoneal şant olgusu sunulmuştur.

*Klimik Dergisi 2013; 26(2): 72-4.*

**Anahtar Sözcükler:** Ventriküloperitoneal şant, enfeksiyon, *Ralstonia pickettii*.

#### Abstract

*Ralstonia pickettii* are considered contaminant bacteria and infections due to this bacteria are quite rare. Meningitis, pneumonia, bacteremia, septic arthritis, discitis and osteomyelitis cases due to these bacteria have been reported, but ventriculoperitoneal shunt infection due to *R. pickettii* in adult patients has not been reported so far. In this article, a case of ventriculoperitoneal shunt infection due to *R. pickettii* in a patient who completely recovered with appropriate antibiotic treatment was presented.

*Klimik Dergisi 2013; 26(2): 72-4.*

**Key Words:** Ventriculoperitoneal shunt, infection, *Ralstonia pickettii*.

#### Giriş

*Ralstonia pickettii*, Gram-negatif, aerob, düşük virülanlı bir basil olup, insan ağız boşluğu ve üst solunum yollarında kolonize olabilir. *R. pickettii* başlıca immüno-süprese hastalarda kan dolaşımı enfeksiyonlarına, kistik fibrozlu hastalardaysa kronik solunum yolu enfeksiyonlarına neden olabilir. Bu bakteriye bağlı nozokomiyal salgınlar hasta bakımı veya laboratuvarında kullanılan kontamine sıvılar ve kalıcı cihazların kontaminasyonuna bağlı olarak tanımlanmıştır (1).

*R. pickettii*'nin klinik öneminin az olduğu düşünülmele birlikte, bu mikroorganizmaya bağlı birçok enfeksiyon örnekleri de literatürde tanımlanmıştır. Distile su, injeksiyon için kullanılan su ve klorheksidinin sulu çözeltisi gibi kontamine solüsyonlarla *R. pickettii*'ye bağlı psödobakteriyemi olguları bildirilmiştir. Bunun dışında

menenjit, bakteriyemi, septik artrit, pnömoni ve osteomyelit gibi çok invazif ve ciddi seyirli enfeksiyonlar da bildirilmiştir (1-7).

Ventriküloperitoneal (VP) şant enfeksiyonları oldukça nadirdir, ancak ağır seyir gösterir. VP şant enfeksiyonlarından en sık sorumlu etken Gram-pozitif bakteriler içerisinde yer alan *Staphylococcus epidermidis*'tir. Son yıllarda Gram-negatif bakterilere bağlı VP şant enfeksiyonları da bildirilmektedir (8-14).

Bu yazıda *R. pickettii*'ye bağlı olarak VP şant enfeksiyonu gelişen bir olgu sunulmaktadır literatür gözden geçirilmiştir.

#### Olgu

Kırk beş yaşında erkek hasta kraniyotomi ve internal şant ameliyatı nedeniyle Beyin ve Sinir Cerrahisi Kliniği'ne yatırıldı. Ameliyattan üç gün sonra hastanın

XXXV. Türk Mikrobiyoloji Kongresi (3-7 Kasım 2012, Kuşadası-Aydın, Türkiye)'nde bildirilmiştir.

Presented at the XXXV<sup>th</sup> Turkish Congress of Microbiology (3-7 November 2012, Kuşadası-Aydın, Turkey).

**Yazışma Adresi / Address for Correspondence:**

Salih Cesur, Etlik İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Enfeksiyon Kontrol Komitesi, Ankara, Türkiye

Tel./Phone: +90 312 343 48 87 Faks/Fax: +90 312 323 42 70 E-posta/E-mail: scesur89@yahoo.com

(Geliş / Received: 7 Mart / March 2013; Kabul / Accepted: 28 Haziran / June 2013)

DOI: 10.5152/kd.2013.22



ateşinin yükselmesi ve genel durumunda bozulma olması üzerine Yoğun Bakım Ünitesi'ne alındı. Fizik muayenesinde bilinci kapalı, ateşi 38.8°C idi. Ense sertliği, Kernig ve Brudzinski bulguları değerlendirilemedi. Beyin-omurilik sıvısı (BOS)'nda hücre sayısı 300/mm<sup>3</sup>, protein 110 mg/dl, BOS glikozu 30 mg/dl (eşzamanlı kan glikozu 90 mg/dl) idi. Gram boyamasında bakteri görülmedi. Hastaya menenjit ön tanısıyla empirik olarak seftriakson 2x1 gr İV başlandı. Tedavinin 72. saatinde hastanın ateş yüksekliği devam etti. Ameliyattan sonraki beşinci gün çekilen internal şantın kültüründen izole edilen Gram-negatif basil, VITEK® 2 (bioMérieux, Marcy l'Etoile, Fransa) otomatize sistemiyle *Ralstonia pickettii* olarak tanımlandı. Yapılan konvansiyonel testlerde, kültürden izole edilen bu bakterinin kanlı agar besiyerinde pembe nokta şeklinde, eozin-metilen mavisi (EMB) besiyerinde laktöz-negatif koloniler şeklinde üreyen, katalaz ve oksidaz testleri pozitif, nonfermentatif, üreaz-pozitif, ONPG-negatif, ornitin-negatif, lizin-negatif, eskülin-negatif, kolistine dirençli Gram-negatif basiller saptandı. Bu özellikleriyle de *R. pickettii* ile uyumluydu (7).

Etken ampisilin-sulbaktam, sefoperazon-sulbaktam, siprofloksasin, imipenem, meropenem, piperasilin-tazobaktam, tigesiklin ve tetrasikline duyarlıydı. Hastada kullanılan antiseptik solüsyonlardan yapılan kültürlerde üreme saptanmadı. Laboratuvar kaynaklı kontaminasyonu ekarte etmek için VITEK® 2 (bioMérieux, Marcy l'Etoile, Fransa) cihazına ait aparatlardan yapılan kültürlerde üreme olmadı. Hasta klinik bulgular ve kültür sonucuyla şant enfeksiyonu olarak kabul edildi.

Antibiyoqram sonucuna göre hastaya ampisilin-sulbaktam 4x1 gr İV başlandı. Tedavisi 14 güne tamamlanan hasta şifayla taburcu edildi.

## İrdeleme

Merkezi sinir sistemi şant enfeksiyonları, şantta bozukluk ve kronik hastalığa neden olarak önemli bir morbidite nedenidir. Şant enfeksiyonları VP şantların en önemli komplikasyonlarından biri olup, sıklığı %5-15 arasında değişir (15). Şant enfeksiyonlarında en sık izole edilen etkenler koagülaz-negatif stafilocoklar ve *Staphylococcus aureus*'tur. Gram-negatif basiller nadiren şant enfeksiyonuna neden olabilir (9,10,15).

Sarguna ve arkadaşları (8) yaptıkları çalışmada 226 şant ameliyatı yapılan hastanın analizinde 226 BOS örneğinin 9 (%3.8)'unda kültür pozitifliği saptamışlardır. Koagülaz-negatif stafilocoklar %36.3 oranıyla en sık izole edilen etken olarak saptanmıştır. Saçar ve arkadaşları (9) yaptıkları çalışmada dört yıllık sürede 124 VP şant operasyonu uygulanan hastanın 22 (%17.7)'sinde gelişen VP şant enfeksiyonunu retrospektif olarak değerlendirmişlerdir. Çalışmada şant enfeksiyonu olan hastalarda hidrosefali etyolojisinin en sık görülen nedenlerini konjenital hidrosefali-myelomeningosel (%32) ve menenjit (%23), intrakraniyal kitle (%23), intrakraniyal hemoraji (%9) ve intrakraniyal apse (%4.5) olarak bildirmişlerdir. Şant enfeksiyonuna en sık neden olan etken *S. aureus* olmakla birlikte, bunu *Acinetobacter* spp. ve *S. epidermidis* izlemiştir. Şant enfeksiyonu olan olguların üçte ikisinde ateş (>38.3°C), enfeksiyon sebebiyle BOS alınan 30 hastanın 12'sinin incelemesinde pleositoz saptanmıştır. Çalışmada şant enfeksiyonu olan hastalarda antibiyotik duyarlılık sonuçlarına göre uy-

gun antibiyotik tedavisinin zamanında başlanması ve şant aparatının çıkarılmasının tedavi başarısı için gerekli olduğu bildirilmiştir. Palabıyıköğlü ve arkadaşları (10) yaptığı çalışmada on yıllık bir dönemde beyin cerrahisi kliniğinde yatan 51 nozokomiyal menenjit olgusunu retrospektif olarak değerlendirmiştir. Hastaların 49'unda kültürde etken saptanırken, 16 olguda etkenin polimikrobiyal olduğu belirlenmiştir. Tüm olgulardan izole edilen mikroorganizmanın 41 (%61)'i Gram-negatif basil, 23 (%34)'ü Gram-pozitif kok ve 3 (%5)'ü *Candida* olarak saptanmıştır. Stafilocoklar %30 oranla en sık saptanan patojen olarak belirlenirken bunu %22 oranla nonfermentatif Gram-negatif basiller izlemiştir.

Wang ve arkadaşları (11) Tayvan'da retrospektif olarak yaptıkları çalışmada şant enfeksiyonu olan 46 olguyu değerlendirmişlerdir. Şant enfeksiyonu oranı %2.1 olarak belirlenirken, şant enfeksiyonu olanların %1.7'sinin erişkin, %93'ünün pediatrik yaş grubunda olduğu belirlenmiştir. Erişkin hasta grubunda ateş ve ilerleyici bilinç bulanıklığı en sık saptanan bulgular olarak belirlenmiştir. En sık izole edilen etken *Staphylococcus* spp. olarak saptanırken, Gram-negatif basil ve polimikrobiyal etken sıklığında artış olduğu gözlenmiştir. Bazı olgular sadece antimikrobiyal tedaviyle başarılı bir şekilde tedavi edilirken, bazı olgularda antibiyotik duyarlılık testlerine göre uygun antibiyotik tedavisinin başlanması ve şantın kaldırılmasıyla başarılı sonuç elde edilmiştir. Morissette ve arkadaşları (12)'nin Kanada'da yaptıkları çalışmada şant uygulanan 38 hastada gelişen 44 enfeksiyon atağı incelenmiştir. En sık izole edilen patojenler %61 oranında stafilocoklar iken, bunu %25 ile Gram-negatif basiller izlemiştir. Olguların bir kısmı tek başına İV antibiyotik tedavisiyle, bir kısmı İV antibiyotik ve şant revizyonu ile düzelmiştir. Literatürde Gram-negatif bakterilerden *Pseudomonas aeruginosa*, *Serratia marcescens*, *A. baumannii*'nin etken olduğu nöroşirürjikal girişim sonrası şant enfeksiyonu gelişen olgular bildirilmiştir (13-16). *R. pickettii*'ye bağlı VP şant ve menenjit olgusu oldukça nadirdir (2,4).

*R. pickettii* çevresel bir bakteri olup, insanlarda da hastalığa neden olabilir. Birbirinden bağımsız, kromozomal olarak kodlanan OXA-22 ve OXA-60 olmak üzere iki oksasilinaz enzimi üretir. Oksasilinaz enzimi (oksasilini hidrolize eden β-laktamaz) genellikle oksasilin, metisilin ve kloksasilini benzil penisilinden daha iyi hidrolize eder ve aktivitesi sodyum klorürle inhibe olur (17). Bu enzimlerden OXA-60 sadece β-laktam indüksiyonu sonrasında açığa çıkar. Dar spektrumlu bir enzim olup, imipenemi içeren hidroliz spektrumuna sahip sınıf D β-laktamaz enzimidir. *R. pickettii* suşlarından izole edilen *bla*<sub>OXA-22</sub> ve *bla*<sub>OXA-60</sub> genleri bu suşların β-laktam antibiyotiklere direnç geliştirmesinde göreceli katkı sağlar (18). *R. pickettii* biyofilm oluşturarak uzun süre çevrede canlılığını devam ettirir; antibiyotiklere, metal iyonlarına ve dezenfektanlara direnç geliştirebilir. Direnç geliştirme özelliğinden megaplazmidleri sorumludur (19).

Bonatti ve arkadaşları (2) hidrosefali nedeniyle VP şant ameliyatı yapılan bir prematüre bebekte *R. pickettii*'ye bağlı menenjit bildirmişlerdir. Hastaya antibiyoqram duyarlılık sonucuna göre seftriakson tedavisi başlanmış, tedavinin 8. günü kültürü negatifleşen hastanın tedavisi on dört güne tamamlanarak taburcu edilmiştir. Literatürde *Ralstonia* türlerine bağlı

(biri *R. mannitolilytica*'nın etken olduğu, diğeri *R. pickettii*'nin etken olduğu) sadece iki erişkin merkezi sinir sistemi infeksiyonu olgusu bildirilmiştir (3,20). Bu olgulardan ilki Vaneechoutte ve arkadaşları (3)'nin bildirdiği *R. mannitolilytica*'ya bağlı reküran menenjit gelişen implante intraventriküler kateterli bir olgudur. İkinci olgu ise, 38 yaşında bir kadın hastada ventriküloatriyal şant girişimi sonrası gelişen *R. pickettii*'ye bağlı bakteriyemi ve postoperatif menenjit olgusudur. Bu olguda şant çıkarıldıktan sonra antibiyogram sonucuna göre uygun antibiyotik tedavisi planlanmıştır (20).

Sunduğumuz olguda *R. pickettii*'ye bağlı olarak gelişen şant infeksiyonu uygun antibiyotik tedavisi sonrasında tamamen sekişiz iyileşmiştir. Olgumuz, ulaşabildiğimiz literatürde erişkinlerde *R. pickettii*'ye bağlı olarak VP şant infeksiyonu gelişen ikinci olgudur. Sonuç olarak, olgumuzda olduğu gibi sıklıkla kontaminan olarak kabul edilen bazı bakterilerin infeksiyon etkeni olabileceği akılda tutulmalı, kaynak araştırması ve tanıya yönelik mikrobiyolojik incelemeler yapılmalıdır.

#### Çıkar Çatışması

Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

#### Kaynaklar

- Ryan MP, Pembroke JT, Adley CC. *Ralstonia pickettii*: a persistent gram-negative nosocomial infectious organism. *J Hosp Infect.* 2006; 62(3): 278-84. [CrossRef]
- Bonatti H, Stelzmueller I, Laimer I, Obwegeser A. *Ralstonia pickettii* meningitis in a child with hydrocephalus. *Eur J Pediatr Surg.* 2009; 19(5): 341-2. [CrossRef]
- Vaneechoutte M, De Baere T, Wauters G, et al. One case each of recurrent meningitis and hemoperitoneum infection with *Ralstonia mannitolilytica*. *J Clin Microbiol.* 2001; 39(12): 4588-90. [CrossRef]
- Heagney MA. An unusual case of bacterial meningitis caused by *Burkholderia pickettii*. *Clin Microbiol Newslett.* 1998; 20(12): 102-3. [CrossRef]
- Wertheim WA, Markovitz DM. Osteomyelitis and intervertebral discitis caused by *Pseudomonas pickettii*. *J Clin Microbiol.* 1992; 30(9): 2506-8.
- Woo PC, Wong SS, Yuen KY. *Ralstonia pickettii* bacteraemia in a cord blood transplant recipient. *New Microbiol.* 2002; 25(1): 97-102.
- Winn W, Allen S, Janda W, et al. *Koneman's Color Atlas and Textbook of Diagnostic Microbiology.* 6th ed. Baltimore, MD: Lippincott Williams & Wilkins, 2006: 328-31.
- Sarguna P, Lakshmi V. Ventriculoperitoneal shunt infections. *Indian J Med Microbiol.* 2006; 24(1): 52-4. [CrossRef]
- Sacar S, Turgut H, Toprak S, et al. A retrospective study of central nervous system shunt infections diagnosed in a university hospital during a 4-year period. *BMC Infect Dis.* 2006; 6: 43. [CrossRef]
- Palabıyıköğlü İ, Tekeli E, Çokça F, et al. Nosocomial meningitis in a university hospital between 1993 and 2002. *J Hosp Infect.* 2006; 62(1): 94-7. [CrossRef]
- Wang KW, Chang WN, Shih TY, et al. Infection of cerebrospinal fluid shunts: causative pathogens, clinical features, and outcomes. *Jpn J Infect Dis.* 2004; 57(2): 44-8.
- Morissette I, Gourdeau M, Francoeur J. CSF shunt infections: a fifteen-year experience with emphasis on management and outcome. *Can J Neurol Sci.* 1993; 20(2): 118-22.
- Bremer AA, Darouiche RO. Ventriculoperitoneal shunt infection due to *Serratia marcescens*. *J Infect.* 2005; 50(2): 138-41. [CrossRef]
- Quinn AL, Parada JP, Belmares J, O'Keefe JP. Intrathecal colistin and sterilization of resistant *Pseudomonas aeruginosa* shunt infection. *Ann Pharmacother.* 2005; 39(5): 949-52.
- Öncü S. Beyin-omurilik sıvısı şant infeksiyonları. *Klimik Derg.* 2010; 23(3): 77-82.
- Tuon FF, Pentead-Filho SR, Amarante D, Andrade MA, Borba LA. Mortality rate in patients with nosocomial *Acinetobacter* meningitis from a Brazilian hospital. *Braz J Infect Dis.* 2010; 14(5): 437-40. [CrossRef]
- Girlich D, Kolb A, Naas T, Nordmann P. Characterization of regulatory element Rp3 of regulation of beta-lactamases from *Ralstonia pickettii*. *FEMS Microbiol Lett.* 2009; 301(1): 50-6. [CrossRef]
- Girlich D, Naas T, Nordmann P. Regulation of class D beta-lactamase gene expression in *Ralstonia pickettii*. *Microbiology.* 2006; 152(Pt 9): 2661-72. [CrossRef]
- Mijnendonckx K, Provoost A, Ott CM, et al. Characterization of the survival ability of *Cupriavidus metallidurans* and *Ralstonia pickettii* from space-related environments. *Microb Ecol.* 2013; 65(2): 347-60. [CrossRef]
- T'Sjoen G, Verschraegen G, Steyaert S, Vogelaers D. Avoidable "fever of unknown origin" due to *Ralstonia pickettii* bacteremia. *Acta Clin Belg.* 2001; 56(1): 51-4.