



## Travma sonrasında *Pseudomonas putida*'nın etken olduğu tibial osteomyelit

Posttraumatic tibial osteomyelitis caused by *Pseudomonas putida*

Nefise Öztoprak, Güven Çelebi, Ahmet Bayar,<sup>1</sup> Füsun Beğendik-Cömert<sup>2</sup>

Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı,

<sup>1</sup>Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, <sup>2</sup>Mikrobiyoloji Anabilim Dalı

*Pseudomonas putida*, toprakta yaşayan, metabolik özellikleri değişken olan, Gram-negatif nonfermentatif bir basildir. Bu yazıda trafik kazası sonrasında *P. putida*'nın etken olduğu tibial osteomyelit gelişen 18 yaşında bir erkek hasta sunuldu. Hastada sağ fibula ve tibia da açık parçalı kırık vardı ve kırık alanı toz, toprak gibi maddelerle kontamine olmuştu. Tedavide, açık kırık alanına cerrahi debridman uygulandı, irigasyonla yara alanındaki yabancı maddeler temizlendi. Sağ tibiya kırık redüksiyonu yapıldı ve eksternal fiksasyon uygulandı. Ampirik antibiyotik tedavisine rağmen ameliyat sonrası beşinci günde hastanın çivi dibinden akıntısı vardı. Tekrarlanan debridman ve irigasyon sırasında yumuşak dokudan ve kemikten alınan kültür örneklerinde *P. putida* üredi. Hasta dört hafta süreyle uygulanan parenteral antibiyotik tedavisi sonrasında sekel kalmaksızın iyileşti. Literatürde bu mikroorganizmanın etken olduğu osteomyelit bildirimine rastlanmamıştır.

**Anahtar sözcükler:** Bakteri enfeksiyonu; osteomyelit/etioloji/tedavi; *Pseudomonas putida*; yumuşak doku enfeksiyonu; tibia kırığı/komplikasyon.

*Pseudomonas putida* is a Gram-negative, nonfermentative, saprophytic soil bacterium with versatile metabolic features. We presented an 18-year-old male patient who developed tibial osteomyelitis due to *P. putida* after a traffic accident. He had open comminuted fractures in the right fibula and tibia and the site of open fracture was contaminated with dust and soil. He underwent surgical debridement and irrigation of the fracture site followed by fracture reduction and application of an external fixator. Despite empirical antibiotic treatment, there was a discharge from the pin tract on the postoperative fifth day. Cultures obtained from soft tissue and bone during repeat debridement and irrigation yielded *P. putida*. The patient recovered after four weeks of parenteral antibiotic treatment without any sequela. A case of posttraumatic tibial osteomyelitis caused by *P. putida* has hitherto not been reported in the literature.

**Key words:** Bacterial infections; osteomyelitis/etiology/therapy; *Pseudomonas putida*; soft tissue infections; tibial fractures/complications.

Travmaya bağlı tibial osteomyelit, travma sonrası doğrudan inokülasyonla ya da mikroorganizmaların hasarlı dokularda çoğalıp kemiğe yerleşmesiyle meydana gelir.<sup>[1]</sup> Kırık alanı toprak, gübre, kimyasal madde gibi çevresel yabancı cisimlerle kontamine olabilir.<sup>[2,3]</sup> Kırık bölgesinde kanlanmayı önleyen hematoma, iskemik alan ve nekrotik doku varlığı mikroorganizmaların buraya yerleşmesinde kolaylaştırıcı rol oynar.

Osteomyelit tanısı, klinik bulguların varlığıyla birlikte, görüntüleme yöntemleri kullanılarak kemik dokuda lezyonun gösterilmesi ve etken mikroorganizmanın kemik ya da kan kültürlerinden izole edilmesiyle konur.<sup>[1]</sup> Travma sonrasında osteomyelit gelişimini önlemek için uygun cerrahi debridman, yara alanının serum fizyolojik ile yıkanması, lezyonun stabilizasyonu ve uygun antibiyotik tedavisi önerilmektedir.<sup>[1,4]</sup>

• Geliş tarihi: 04.18.2007 Kabul tarihi: 10.01.2008

• İletişim adresi: Dr. Nefise Öztoprak, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, 67600 Kozlu, Zonguldak. Tel: 0372 - 261 02 60 Faks: 0372 - 261 02 64 e-posta: nefiseoztoprak@yahoo.com

• (Öztoprak, Çelebi, Bayar) Yrd. Doç. Dr.; (Cömert) Doç. Dr.

Travmaya bağlı osteomyelitlerde stafilocoklar ve aerobik Gram-negatif basiller en sık rastlanan mikroorganizma gruplarıdır.<sup>[5]</sup> *Pseudomonas putida*, *Pseudomonas* genusunda fluoresan veren grupta yer alan aerobik Gram-negatif bir basildir.<sup>[6]</sup> Değişken metabolik özellikleri olan ve ağır enfeksiyonlara neden olabilen saprofitik bir toprak bakterisidir.<sup>[7]</sup> İnsan vücudunda normal florada yer almaz ve bilinen bir virulans faktörü yoktur.<sup>[8]</sup> İnsanda idrar yolu enfeksiyonu, pnömoni, septisemi, yara yeri enfeksiyonu, peritonit ve menenjit gibi klinik tablolara neden olduğu bildirilmiştir.<sup>[9-12]</sup> PubMed veritabanında yaptığımız taramada *P. putida*'nın etken olduğu osteomyelite rastlanmamıştır.

### OLGU SUNUMU

Herhangi bir sağlık sorunu olmayan 18 yaşındaki erkek hasta, araç dışı trafik kazası nedeniyle hastanemiz acil servisine başvurdu. Fizik muayenede hastanın genel durumu orta, uykuya meyilli, kooperasyon ve oryantasyonu kısıtlı idi. Ateş 38 °C, nabız 88/dk, kan basıncı 80/40 mmHg ölçüldü. Sağ fibula ve tibiada açık parçalı kırık, sol frontal kemik anterior kısmında ise vertikal kırık vardı. Açık kırık alanı toz, toprak gibi maddelerle kontamine olmuştu. Rutin laboratuvar tetkiklerinde beyaz küre 14000/mm<sup>3</sup> (%90 PMNL), hemoglobin 11 g/dl, trombosit 228 000/mm<sup>3</sup>, eritrosit sedimentasyon hızı 94 mm/saat, CRP (++++), AST 54 U/l idi; diğer biyokimyasal parametreler normal bulundu.

Hasta beyin cerrahi ve ortopedi klinikleri tarafından ameliyat edildi. Sağ tibiadaki açık kırık alanına cerrahi debridman uygulandı; ayrıca, 50 ml'lik enjektör yardımıyla yaklaşık 2000 ml serum fizyolojik kullanılarak düşük basınçlı irigasyon yöntemiyle yara alanındaki yabancı maddeler temizlendi. Sağ tibiaya kırık redüksiyonu yapıldı ve eksternal fiksator uygulandı (Şekil 1). Hastanın kirli yarası olması nedeniyle ameliyat öncesinde ampirik olarak sefazolin (3x1 gr/gün), gentamisin (1x160 mg/gün) ve metronidazol (4x500 mg/gün) tedavisine başlandı.

Ameliyat sonrası beşinci günde hastanın çivi dibinden akıntısı vardı, ateşi halen 38 °C idi. Laboratuvar incelemesinde beyaz küre 16000/mm<sup>3</sup> (%90 PMNL), hemoglobin 13 g/dl, trombosit 228 000/mm<sup>3</sup>, eritrosit sedimentasyon hızı 100 mm/saat, CRP (++++), Çivi dibindeki yara yeri debride edildi, yumuşak dokudan ve kemikten kültür örnekleri alındıktan sonra yara alanına serum

fizyolojik ile düşük basınçlı irigasyon uygulandı. Alınan yumuşak doku ve kemik doku örneklerinin Gram boyamasında Gram-negatif basiller, Gram-pozitif koklar ve her alanda nadir polimorf nüveli lökositler görüldü. Her iki kültürde *P. putida* (amikasin, gentamisin, imipenem, piperasilin, sefepim, seftazidim, siprofloksasine duyarlı; sefaperazona orta duyarlı; azteronama dirençli) üredi.

Hastaya travmaya bağlı osteomyelit ve yumuşak doku enfeksiyonu tanısıyla ampisilin sulbaktam 4x1 gr/gün İV ve siprofloksasin 2x400 mg/gün İV tedavisine başlandı. Tedaviye dört hafta süreyle devam edildi. Tedavinin ikinci haftasındaki takiplerde sedimentasyon hızı normal düzeylere indi, CRP negatifleşti. Dört haftalık tedavi sonrasında hasta herhangi bir sekel kalmaksızın



**Şekil 1.** Hastaya yapılan seri debridmanlar sonrası oluşan kemik kaybının giderilmesi ve kırık kaynamasının sağlanması için uygulanan standart fiksator, unilateral uzatma tipi fiksatorle değiştirildi ve tibia proksimalinden ostetomi yapılarak distraksiyon osteogenezi ve segment kaydırma işlemine başlandı. Şekilde bu döneme ait radyografi izlenmektedir.

iyileşti. Tedavi bitiminden 11 ay sonraki kontrolde hastanın sedimantasyon ve CRP değerleri normal sınırlardaydı ve herhangi bir şikayeti yoktu.

### TARTIŞMA

*P. putida* toprakta yaşayan, insanların normal florasında bulunmayan ve enfeksiyon etkeni olarak nadiren izole edilen bir bakteridir.<sup>[7,8]</sup> Özellikle hastanede invaziv girişimler uygulanan hastalarda nozokomiyal enfeksiyon etkeni olarak salgınlara da yol açabilmektedir.<sup>[9,11,12]</sup> Bu nedenle, hastanede izole edilen *P. putida*'nın enfeksiyon etkeni ya da kontaminan olup olmadığı iyi değerlendirilmelidir.<sup>[6]</sup> Bu hastadaki açık kırık alanı toprak ile kontamineydi ve aynı dönemde hastanemiz mikrobiyoloji laboratuvarında başka bir *P. putida* olgusu yoktu. Bu nedenle, bu olgudaki *P. putida* hastane kökenli değil, toprak kaynaklı yumuşak doku enfeksiyonu ve osteomyelit etkeni olarak kabul edildi.

Travmaya bağlı tibial osteomyelitte antibiyotik tedavisinin yanında, uygun cerrahi debridman, drenaj, ölü boşlukların doldurulması, yara pansumanı ve gerektiğinde stabilizasyon, tedavide başvurulacak yöntemlerdir.<sup>[1,2]</sup> Olası yara enfeksiyonunu önlemek için, yara alanının bakteri ve yabancı cisimlerden etkili bir şekilde temizlenmesi gerekmektedir. İrigasyon ve cerrahi debridman bu konuda oldukça önemli bir yer tutar.<sup>[2,3]</sup> Yara alanına yüksek basınçlı irigasyon uygulandığında yara yerinde daha az sayıda mikroorganizma kaldığı ve yara yeri enfeksiyonlarının daha az geliştiği gösterilmiştir.<sup>[13,14]</sup> Özellikle yüksek basınçlı pulsatil irigasyonun altı saat gecikme sonrasında bile bakteriyel tutunmayı belirgin derecede önlediği bildirilmiştir.<sup>[15]</sup> İrigasyon sıvısının hacminin yüksek olması da yaranın daha iyi temizlenmesini sağlayan önemli bir faktördür; ancak, bunun için uygun miktar bilinmemektedir.<sup>[3]</sup> Hastanemizde yüksek basınçlı irigasyon sistemi olmaması nedeniyle hastada düşük basınçlı irigasyon uygulandı.

Bu hastada, cerrahi debridman, düşük basınçlı irigasyon ve uygun bir stabilizasyon uygulanmasına ve ameliyat sırasında komplikasyon gelişmemesine rağmen ameliyat sonrası dönemde *P. putida*'ya bağlı tibial osteomyelit gelişti.

*P. putida*'ya bağlı gelişen osteomyelit tedavisinde etkene özgü ve kemiğe iyi geçebilen antibiyotikler tercih edilmelidir. *P. putida* çoklu antibiyotik direnci gösterebilen bir mikroorganizma<sup>[7]</sup> olmasına rağmen hastadan izole edilen

suş antipsödomonal antibiyotiklere duyarlıydı. Tedaviye kemiğe geçişi iyi ve antipseudomonal etkisi olan siprofloksasin ile başlandı. Ayrıca, yumuşak doku ve kemik dokunun Gram boyamasında Gram-pozitif kokların görülmesi nedeniyle ampicilin-sulbaktam da tedaviye eklendi. Hastanın hastaneye gelişinde saptanan lökositoz, sedimantasyon yüksekliği ve CRP pozitifliği travmaya bağlanmıştı; ancak, ameliyat sonrası beşinci günde de bu değerlerin yüksek seyretmesi travma sonucu osteomyelit gelişimi açısından anlamlıydı. Hasta, uygun cerrahi tedavi ile birlikte dört hafta süreyle uygulanan etkili antibiyotik tedavisi sonrasında sekel kalmaksızın iyileşti.

Özellikle çevresel kontaminasyonun eşlik ettiği travmatik kemik kırıkları sonrasında osteomyelit gelişen olgularda *P. putida* olası etkenler arasında akla gelmeli ve erken dönemde uygun antibiyotik tedavisine başlanmalıdır.

### KAYNAKLAR

1. Mader JT, Cripps MW, Calhoun JH. Adult posttraumatic osteomyelitis of the tibia. Clin Orthop Relat Res 1999;360:14-21.
2. Blease R, Kanlic E. Management of open fractures. Bosn J Basic Med Sci 2005;54:14-21.
3. Anglen JO. Wound irrigation in musculoskeletal injury. J Am Acad Orthop Surg 2001;9:219-26.
4. Gosselin RA, Roberts I, Gillespie WJ. Antibiotics for preventing infection in open limb fractures. Cochrane Database Syst Rev 2004;1:CD003764.
5. Berbari EF, Steckelberg JM, Osmon DR. Osteomyelitis. In: Mandell GL, Bennett JE, Dolin R, editors. Principles and practice of infectious diseases. 6th ed. New York: Churchill Livingstone; 2005. p. 1322-32.
6. Steinberg JP, Del Rio C. Other Gram-negative and Gram-variable bacilli. In: Mandell GL, Bennett JE, Dolin R, editors. Principles and practice of infectious diseases. 6th ed. New York: Churchill Livingstone; 2005. p. 2751-63.
7. Chen CH, Hsiu RH, Liu CE, Young TG. Pseudomonas putida bacteremia due to soft tissue infection contracted in a flooded area of central Taiwan: a case report. J Microbiol Immunol Infect 2005;38:293-5.
8. Forbes BA, Sahm DF, Weissfeld AS, editors. Pseudomonas, Burkholderia, and similar organisms. In: Bailey and Scott's diagnostic microbiology. 11th ed. St. Louis: Mosby; 2002. p. 385-98.
9. Yang CH, Young T, Peng MY, Weng MC. Clinical spectrum of Pseudomonas putida infection. J Formos Med Assoc 1996;95:754-61.
10. Chen CH, Hsiu RH, Liu CE, Young TG. Pseudomonas putida bacteremia due to soft tissue infection contracted in a flooded area of central Taiwan: a case report. J Microbiol Immunol Infect 2005;38:293-5.

11. Bouallegue O, Mzoughi R, Weill FX, Mahdhaoui N, Ben Salem Y, Sboui H, et al. Outbreak of *Pseudomonas putida* bacteraemia in a neonatal intensive care unit. *J Hosp Infect* 2004;57:88-91.
12. Perz JF, Craig AS, Stratton CW, Bodner SJ, Phillips WE Jr, Schaffner W. *Pseudomonas putida* septicemia in a special care nursery due to contaminated flush solutions prepared in a hospital pharmacy. *J Clin Microbiol* 2005;43:5316-8.
13. Hamer ML, Robson MC, Krizek TJ, Southwick WO. Quantitative bacterial analysis of comparative wound irrigations. *Ann Surg* 1975;181:819-22.
14. Gross A, Cutright DE, Bhaskar SN. Effectiveness of pulsating water jet lavage in treatment of contaminated crushed wounds. *Am J Surg* 1972;124:373-7.
15. Bhandari M, Schemitsch EH, Adili A, Lachowski RJ, Shaughnessy SG. High and low pressure pulsatile lavage of contaminated tibial fractures: an in vitro study of bacterial adherence and bone damage. *J Orthop Traum* 1999;13:526-33.