



Kontakt Lens Kullanan Bir Hastada *Bacillus cereus*' a Bağlı Keratit Olgusu

A Case of Keratitis Due to *Bacillus cereus* in a Patient Using Contact Lens

  Tuğba Ayhancı¹,  Mehmet Ölmez¹,  Mehmet Köroğlu¹,
 Mustafa Altındış¹,  Sibel Alişan³

¹ Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Sakarya

² Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları Anabilim Dalı, Sakarya

ORCID ID: Mustafa Altındış 0000-0003-0411-9669, Mehmet Köroğlu 0000-0001-8101-1104, Tuğba Ayhancı 0000-0002-2115-6261
Mehmet Ölmez 0000-0002-0149-4271, Sibel Alişan 0000-0002-6780-11

***Sorumlu Yazar / Corresponding Author:** Arş. Gör. Tuğba Ayhancı, e-posta / e-mail: tugba.ayhanci@hotmail.com

Geliş Tarihi / Received : 17-12-2020

Kabul Tarihi / Accepted: 18-04-2020

Yayın Tarihi / Online Published: 30-04-2020

Atf Gösterimi/How to Cite: Ayhancı T., Ölmez M., Köroğlu M., Altındış M., Alişan S. Kontakt Lens Kullanan Bir Hastada *Bacillus cereus*' a Bağlı Keratit Olgusu, J Biotechnol and Strategic Health Res. 2020;4(1):56-60

Öz

Bacillus cereus hava, su ve toprakta bol miktarda bulunan, sporlu, aerobik ya da fakültatif anaerobik olabilen Gram pozitif basildir. Bakteriyel keratit, korneanın bakteriyel enfeksiyonu sonucu gelişen inflamasyon ve doku yıkımı ile karakterize oküler enfeksiyon hastalığıdır. *B.cereus*, çok nadiren keratit etkeni olmakla beraber gözde yıkıcı etkiler oluşturarak hızla görme kaybına neden olan enfeksiyonlara yol açabilmektedir. Burada kontakt lens kullanımı, oküler yüzey hastalıkları, kornea travması, immünoşüpresif ilaçların kullanımı, postoküler cerrahi ve kornea grefti bakteriyel keratit için risk faktörlerini oluşturmaktadır. Bu vaka sunumunda *B.cereus* ile kontamine olmuş kontakt lens kullanan hastada gerçekleşen keratit olgusu sunulmaktadır. Literatür verileri incelendiğinde Türkiye'den bildirilen *B.cereus* kaynaklı ilk keratit olgusu olduğu düşünülmektedir. Hastanemizin göz polikliniğine sol gözünde batma hissi, ağrı ve şişlik nedeni ile başvuran ve kontakt lens kullanan 28 yaşındaki kadın hastanın gece yatarken lensini çıkarmadığı ve yaklaşık bir ay önce kontakt lens gözünde bulunduğu halde darp edildiği öğrenildi. Lens solüsyonu ve göz sürüntü materyali kültürü amacıyla mikrobiyoloji laboratuvarına gönderildi. Ertesi gün üreyen bakterinin kütle spektrometrisi ile identifikasyonu yapılarak bakterinin *B.cereus* olduğu saptandı. Topikal moksifloksasin göz damlası (5X1), saat başı suni gözyaşı ve göz pomadı (2X1) ile 10 günlük tedavi sonrası hastada keratitin tamamen iyileştiği saptandı.

Anahtar Kelimeler *Bacillus cereus*, keratit, kontakt lens, travma

Abstract

Bacillus cereus is a Gram-positive bacillus that is abundant in air, water and soil, which can be spore, aerobic or facultative anaerobic. Bacterial keratitis is a disease of ocular infection characterized by inflammation and tissue destruction caused by bacterial infection of the cornea. Although *B.cereus* is rarely a causative agent of keratitis, it can cause destructive effects in the eye and cause infections that rapidly cause vision loss. Here, contact lens wear, ocular surface diseases, corneal trauma, use of immunosuppressive drugs, postocular surgery and corneal graft are risk factors for bacterial keratitis. This case report presents a case of keratitis in a patient using contact lenses contaminated with *B.cereus*. Data from the literature are believed to be the first reported *B.cereus* induced keratitis cases from Turkey are examined.

It was learned that a 28-year-old female patient who applied to our ophthalmology clinic with stinging sensation, pain and swelling in her left eye did not remove her lens at night and was beaten although she was in the contact lens eye about a month ago. Lens solution and eye swab material were sent to microbiology laboratory for culture. The next day, the bacteria were identified by mass spectrometry and the bacteria were identified as *B.cereus*. After 10 days of treatment with topical moxifloxacin eye drops (5X1), artificial tears per hour and eye pomade (2X1), keratitis was completely healed.

Keywords *Bacillus cereus*, bacterial keratitis, contact lens, trauma

GİRİŞ

Bacillus cinsi bakteriler hava, su ve toprakta bol miktarda bulunan, sporlu, aerobik ya da fakültatif anaerobik olabilen Gram pozitif basillerdir. *Bacillus cereus*, *Bacillus subtilis*, *Bacillus anthracis*, *Bacillus licheniformis* ve *Bacillus thuringiensis* en çok bilinen türler olmakla beraber yaklaşık olarak 50 türü bulunmaktadır¹. Çevrede yaygın olarak bulunan çoğu tür saprofitlerdir. Ancak fırsatçı ve zorunlu patojen türleri de bulunmaktadır. En çok bilinen türlerden olan ve şarbon etkeni olarak bilinen *B. anthracis* A grubu biyoterörizm ajanıdır. Klinik olarak kutanöz, gastrointestinal ve yüksek oranda mortal olan solunum sistemi şarbonu olmak üzere 3 formda görülebilmektedir². Gastrointestinal sistem florasında bulunan *B. subtilis*'in probiyotik preparatlarının birçok hastalıkta yararlı olduğu düşünülmektedir^{3,4}. *B. subtilis*, patojen olmayan bir tür olarak bilinmesine rağmen iyi fırınlanmamış ürünlerin tüketilmesine bağlı olarak besin zehirlenmesi yaptığı bilinmektedir³. *B. licheniformis*, *B. subtilis* grubunda yer alıp uzun yıllardan beri tıbbi destek ürünü olarak kullanılmaktadır⁵. Fakat kontamine pişmiş et ve sebze tüketen insanlar için toksijeniteye ve gıda zehirlenmelerine neden olmaktadır. Ayrıca insanlarda septisemi, peritonit, korneal ülser ve göz enfeksiyonlarından da sorumlu tutulmaktadır⁶. *B. thuringiensis* ise dünya çapında ormancılık ve tarım alanında biyopestisit olarak kullanılmaktadır⁷. Kontaminasyon durumunda bu türde *B. licheniformis* gibi besin zehirlenmesi, periodontitis, korneal ülser, yara ve yanık enfeksiyonu yapabilmektedir⁸.

B.cereus, diğer *Bacillus* türleri gibi toprak ve bitki örtüsü üzerinde yaygın olarak bulunmaktadır⁹. Bu nedenle klinik örneklerde izole edildiğinde genellikle kontaminant olarak yorumlanmaktadır¹⁰. Fakat düşük patojenitesine rağmen nekrotizan ekzotoksin, emetik toksin, hemolizin, lesitinaz ve proteaz gibi toksin ve enzimleri sayesinde besin zehirlenmesi, yanık, yara ve cilt enfeksiyonları, menenjit, alt solunum yolu enfeksiyonları, endokardit, bakteriyemi, sepsis, posttravmatik endoftalmis ve keratit gibi göz enfeksiyonlarına neden olabilmektedir⁹. Bakterinin en sık

yaptığı enfeksiyon, labil ve stabil toksinleri ile oluşturduğu emetik veya diyareli olabilen besin zehirlenmesidir. Bunun yanı sıra çok nadir vakalarda gözde oluşturduğu yıkıcı etkileri ile önemli bir oküler patojen olarak bilinmektedir ve bu özelliği ile cins içerisinde dikkat çekmektedir^{1,11}. Literatürde, az sayıda yayında keratit etkeni olarak bildirilmiştir. Literatür verileri incelendiğinde, Türkiye'de sunulan bir rapor bulunmadığı görülmüştür. Yayınlarda bakterinin bitkisel veya metalik madde ile penetran hasar sonrası ciddi posttravmatik keratit ve endoftalmis ile ilişkili olduğu bulunmuştur. Yine immün sistemi baskılanmış hastalarda kornea enfeksiyonu oluşturduğu raporlar arasındadır¹². Kontakt lens kullanımı, oküler yüzey hastalıkları, kornea travması, immüno-supresif ilaçların kullanımı, postoküler cerrahi ve kornea grefti risk faktörlerini oluşturmaktadır. *B.cereus* dışında *B.brevis*, *B.coagulans*, *B.subtilis*, *B.licheniformis*, *B.laterosporus* ve *B.thuringiensis* gibi türler de keratit ile ilişkili bulunmuştur.

Bu yazıda, *B.cereus* ile kontamine olmuş kontakt lens kullanan hastada gerçekleşen keratit olgusu sunulmaktadır.

OLGU

Kontakt lens kullanım öyküsü olan 28 yaşındaki kadın hasta sol gözünde batma hissi, ağrı ve şişlik nedeni ile hastanemiz göz polikliniğine başvurmuştur. Hastanın gece yatarken lensini çıkarmadığı ve yaklaşık bir ay önce kontakt lens gözünde bulunduğu sırada darp edildiği öğrenildi. Klinik muayenede; sol gözde korneal epitel hücre defekti ve üst kapakta ödem gözlemlendi. Kullanılan lens solüsyonu ve göz sürüntü materyali kültür amacı ile mikrobiyoloji laboratuvarına gönderildi. Ampirik tedavi olarak topikal moksifloksasin (5X1), saat başı suni gözyaşı ve pomad (2X1) başlandı. Gönderilen lens solüsyonu ve göz sürüntüsü materyali mikrobiyoloji laboratuvarında bakteriyolojik açıdan değerlendirilmesi amacıyla işleme alındı. Örneğin mikroskopik incelemesinde Gram pozitif basiller görüldü. Hasta örneği kanlı agar, çikolata agar ve eosin metilen mavisi (EMB) agara ekilerek, 35-37°C'de bir gece inkübe edildi. Ertesi gün kültür plaklarında büyük, beta

hemoliz yapan R tipi koloniler ürettiği gözlendi (Şekil). İzole edilen bakterinin identifikasyonu kütle spektrometrisi (VITEK MS, bioMerieux, Fransa) ile yapıldı ve izolat *B.cereus* olarak tanımlandı.



Şekil. *B.cereus* beta hemofiz yapan R tipi koloni morfolojisi

Üreyen bakterinin antibiyotik duyarlılık testi E-test yöntemi ile yapılarak CLSI (M45-A2) kriterlerine göre yorumlandı. Test sonucunda bakterinin ampisilin ve seftazidime dirençli iken imipenem, siprofloksasin ve vankomisine duyarlı olduğu saptandı. Uygulanan ampirik tedaviye 10 gün süre ile devam edildi. Hastanın takip eden muayenelerinde, epitel hücre defektinde üç gün sonra azalma olduğu gözlemlendi. Tedavi bitiminde keratit bulgularının tamamen gerilediği ve iyileştiği saptandı.

TARTIŞMA

Bakteriyel keratit, korneanın bakteriyel enfeksiyonu sonucu gelişen inflamasyon ve doku yıkımı ile karakterize oküler enfeksiyon hastalığıdır. Global olarak kataraktan sonra görme kaybının ikinci en sık nedeni olarak bilinmektedir¹³. Günümüzde, özellikle gelişmiş ülkelerde kontakt lenslerin yaygın kullanımı kontakt lens ile ilişkili keratit insidansını önemli ölçüde arttırmıştır. Kontakt lens kullanımı, oküler yüzey hastalıkları, kornea travması, immünoşüpresif ilaçların kullanımı, oküler cerrahi sonrası ve kornea grefti

bakteriyel keratitin etiyojisi ve patogenezi de etkilemektedir. Ayrıca bakteriyel keratit spektrumu coğrafi ve iklimsel faktörlerden etkilenebilir. Popülasyonlar arasında keratit profilinde birçok farklılık olduğu görülmüştür¹⁴. En sık karşılaşılan keratit etkenleri ise Stafilokok türleri, *Streptococcus pneumoniae* ve *Pseudomonas aeruginosa*dır¹³.

B.cereus, keratit, endoftalmit ve korneal ülserlerin nadir fakat önemli bir nedenidir. Gözü etkileyen en virülan organizmalardan biri olarak bilinmektedir. Travma, cerrahi işlem ya da kontakt lens kullanımına bağlı bakteri sporları ile kontaminasyon sonrasında gözde yıkıcı etkiler oluşturarak hızla görme kaybına neden olabilmektedir¹. Bu nedenle identifikasyon ve antibiyotik duyarlılık testlerinin zaman kaybetmeden yapılması görme kaybının önlenmesi için büyük önem taşımaktadır. *B.cereus* nedenli keratit veya diğer göz enfeksiyonları bakteri ile kontamine olmuş lens bakım sistemleri ile ilişkili bulunmaktadır¹⁵. Literatürde, asemptomatik hastaların yaklaşık olarak %7'sinin kontakt lens bakım ürünlerinde *Bacillus* türlerinin bulunduğu raporlanmıştır. Bakteri ısıya ve kimyasal dezenfektanlara dirençli sporları sayesinde lens bakım ürünlerinde canlı kalabilmektedir¹⁶. Bu nedenle, kontaminasyon sonrası organizmanın tavsiye edilen lens bakım teknikleri kullanılarak sistemden yok edilmesi güç hatta imkansız olabilmektedir.

Literatürde, kontakt lens kullanımına bağlı ilk keratit olgusu Antonio Pinna ve ark.¹ tarafından 2000 yılında bildirilmiştir. Bu çalışmada ticari lens bakım sistemleri içerisinde yer alan hidrojen peroksit-katalaz, polyquaternium-1 ve PAPB çözeltilerinin üretici talimatlarına göre önerilen minimum süre boyunca kullanıldığında bile *B.cereus*'ü öldüremediği, bu çözeltilerden sadece %3'lük hidrojen peroksit ile 4 saat muamele sonucu bakterinin eradike edilebildiği görülmüştür. Daha önceleri *Bacillus* türlerinin kontakt lens kullanımına bağlı keratit olguları tanımlanmış olsa da bu olgular kültür ile kanıtlanmamıştır¹. Bu raporun Türkiye'den bildirilen ilk *B.cereus* olgusu olduğu düşünülmektedir. Olguda *B.cereus* enfeksiyonu için iki

önemli risk faktörü olan travma ve kontakt lens kullanımı bulunmaktadır. Burada enfeksiyon kaynağı olan kontakt lens, darp esnasında bakteri sporları ile kontamine olabileceği gibi kontaminasyon çevre kaynaklı da olabilir.

B.cereus ürettiği beta laktamazlar sayesinde penisilin ve sefalosporinlere direnç göstermektedir. Klindamisin, eritromisin, kloromfenikol, vankomisin ve aminoglikozidler ise genel olarak bakterinin duyarlı olduğu antibiyotiklerdir¹⁷. CLSI kriterlerine göre gerçekleştirdiğimiz antibiyotik duyarlılık testinde bakteri, ampicilin ve seftazidime direnç gösterirken siprofloksasin, vankomisin ve imipeneme duyarlı bulunarak literatürle uyumlu sonuçlar elde edilmiştir. Bakteriyel keratitlerin tedavisinde florokinolonlar monoterapide kullanılmaktadır¹⁸. Bu olguda da ampirik olarak başlanan topikal moksifloksasine devam edilmesi sonucu keratit olgusu tam iyileşme ile sonuçlanmıştır. Bunun dışında çeşitli çalışmalarda, *Bacillus* türleri ile gerçekleşen keratitin tedavisinde başarılı olmak için topikal gentamisin, tek başına ya da diğer antibiyotiklerle kombine halde kullanıldığı rapor edilmiştir¹⁹. Bunun yan sıra bakteriyel keratit tedavisinde kullanılan antibiyotiklerin karşılaştırıldığı bir çalışmada sefalosporin ve aminoglikozid kombinasyonu ile monoterapide kullanılan florokinolon arasında, tedavi süresi ve etkinlik açısından anlamlı bir fark bulunmadığını belirtmiştir²⁰. Bu olguda da topikal moksifloksasin kullanımı ile tedavide başarı sağlanmıştır.

Sonuç olarak, günümüzde kontakt lens kullanımının artış göstermesi ile birlikte kontakt lens kullanımına bağlı bakteriyel keratit olguları da buna paralel olarak artış göstermiştir. Bakteriyel etkenlerin neden olduğu keratit olguları erken tedavi edilmediğinde geri dönüşümsüz görme kayıplarına neden olmaktadır. Bu nedenle, *B.cereus* ve diğer enfeksiyöz etkenlerin neden olduğu keratit olgularında tedavi en erken sürede ve bakterinin direnç profili göz önünde bulundurularak başlanmalıdır.

Etik Kurul

Bu çalışmada hasta onamı ile yetinilmiş etik kurula gereksinim duyulmamıştır.

Çıkar Çatışması

Yazarlar arasında çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Kaynaklar

1. Pinna A, Sechi LA, Zanetti S, et al. *Bacillus cereus* Keratitis Associated with Contact Lens Wear. *American Academy of Ophthalmology*. 2001;108 (10):161-642.
2. Johns Hopkins Center for Health Security, centerforhealthsecurity.org (Son Erişim Tarihi: 15.12.2019)
3. <https://wickhamlabs.co.uk/technical-resource-centre/fact-sheet-bacillus-subtilis/>(Son Erişim Tarihi: 15.12.2019)
4. <https://www.selfhacked.com/blog/b-subtilis/> (Son Erişim Tarihi: 15.12.2019)
5. Turhanoğlu NM, Vural DG. Yanıkta izole edilen *Bacillus licheniformis*. *Türk Hijyen ve De-neysel Biyoloji Dergisi*. 2016; 73(3): 267 – 270.
6. Kalaylı E, Beyatlı Y. *Bacillus* Cinsi Bakterilerin Antimikrobiyal Aktiviteleri, PHB Üretimleri ve Plazmid DNA'ları. *Orlab On-Line Mikrobiyoloji Derg*. 2003; 12: 4-35.
7. Schnepf E, Crickmore N, Rie JV, et al. *Bacillus thuringiensis* and its pesticidal crystal prote-ins. *Microbiol. Mol. Biol. Rev*. 1998; 62(3):775-806.
8. Hernandez E, Ramişse F, Ducoureau JP, et al. *Bacillus thuringiensis* subsp. *konkunan* (sero-type H34) superinfection case report and experimental evidence of pathogenicity in immu-nosuppressed mice. *J. Clin. Microbiol*. 1998; 36(7):2138-2139.
9. Drobniewski FA. *Bacillus cereus* and related species. *Clin Microbiol Rev*. 1993; 6(4):324-38.
10. Demir SÖ, Durmuş MA, Karagenç AÖ, et al. *Bacillus cereus*'un Etken Olduğu Kateter İlişkili Kan Akımı Enfeksiyonu. *Çocuk Dergisi*. 2016; 16(1): 39-42
11. Davenport R, Smith C. *Panophthalmitis due to an organism of the Bacillus subtilis group*. *Br J Ophthalmol*. 1952;36:389-392.
12. van Bijsterveld OP, Richards RD. *Bacillus* infections of the cornea. *Arch Ophthalmol*. 1965;74:91-95.
13. Al-Mujaini A, Al-Kharusi N, Thakral A, et al. *Bacterial Keratitis: Perspective on Epide-miology, Clinico-Pathogenesis, Diagnosis and Treatment*. *SQU Med J*. 2009; 9(2):184-195.
14. Bourcier T, Thomas F, Borderie V, et al. *Bacterial keratitis: predisposing factors, clinical and microbiological review of 300 cases*. *J Ophthalmol*. 2003;87:834-838.
15. Bottone EJ. *Bacillus cereus*, a Volatile Human Pathogen. *Clinical Microbiology Reviews*, Apr. 2010;23(2):382-398.
16. Donzis PB, Mondino BJ, Weissman BA, Bruckner DA. *Microbial contamination of contact lens care systems*. *Am J Ophthalmol* 1987;104:325-333.
17. Logan NA, Turnbull PCB. *Bacillus* and recently derived genera. In: Murray PR, editor-*in-c-hief. Manual of Clinical Microbiology*, 7th ed. Washington, DC: American Society for Mic-robiology, 1999; chap. 23.
18. Güler M, Kurtj, Evren Ö, ve ark. *Yöremizdeki Bakteriye Keratitlerin Klinik ve Mikrobiyo-lojik Özellikleri*. *Fırat Tıp Dergisi*. 2008;13(4): 235-238.
19. Tabbara KF, Tarabay N. *Bacillus licheniformis* corneal ulcer. *Am J Ophthalmol*. 1979;87:717-719.
20. Karalezli A, Nurözler AB, Telek H, Dumand S. *Bakteriyel Keratit Tedavisinde Kullanılan Antibiyotiklerin Etkinliğinin Karşılaştırılması ve Etyolojide Rol Oynayan Faktörler*. *Türkiye Klinikleri J Ophthalmol* 2008;17(4):238-244