



Kültür Pozitif ve Negatif Mikrobiyal Keratitlerin Karşılaştırılması

Comparison of Culture-Positive and -Negative Microbial Keratitis

● Semir Yarımada*, ● Özlem Barut Selver*, ● Melis Palamar*, ● Sait Eğrilmez*,
● Sabire Şöhret Aydemir**, ● Süleyha Hilmioglu Polat**, ● Ayşe Yağcı*

*Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

**Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

Öz

Amaç: Üçüncü basamak bir merkeze başvuran kültür pozitif ve negatif mikrobiyal keratitli (MK) hastaların risk faktörlerini, klinik özelliklerini ve sonuçlarını değerlendirmek ve karşılaştırmaktır.

Gereç ve Yöntem: Kliniğimizde 2012-2019 yılları arasında MK tanısı alan 314 hastanın tıbbi kayıtları retrospektif olarak incelendi.

Bulgular: Çalışmaya dahil edilen 314 hastanın 142'si kültür pozitif (%45,2) idi. Tanı anında kültür pozitif ve negatif hastaların yaşları sırasıyla $51,39 \pm 21,31$ (14-90) yıl ve $56,68 \pm 21,34$ (7-94) yıl idi ($p=0,028$). Kültür pozitif ve negatif hastaların ortalama en iyi düzeltilmiş görme keskinliği (EIDGK), tedavi öncesi $1,74 \pm 1,25$ (0-3,1) LogMAR ve $1,91 \pm 1,23$ (0-3,1) LogMAR olarak tespit edildi. Kültür pozitif ve negatif hastaların EIDGK düzeyleri arasında ne başvuru sırasında ne de son ziyarette istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu. Hastalardan 92'si (%64,7) bakteri ile ve 50'si (%35,2) mantar ile enfekte idi. En yaygın patojen *Pseudomonas aeruginosa* (%18,3), ardından *Streptococcus pneumoniae* (%11,2) ve *Fusarium* spp. (%11,2) olarak tespit edildi. Kültür pozitif hastaların 105 gözünde (%73,9) ve kültür negatif hastaların 149 gözünde (%86,6) keratit odakları santral veya parasentral yerleşimli idi. Çoklu odak en çok kültür pozitif hastalarda mevcuttu ($p=0,001$). Hipopyon varlığı açısından kültür pozitif ve negatif grup arasında anlamlı fark yoktu ($p=0,364$). Kültür pozitif MK ve kültür negatif MK hastaları arasında kontakt lens (KL) kullanım oranı sırasıyla %33 ($n=47$) ve %13,3 ($n=23$) idi ($p<0,001$). KL kullanımına bağlı keratitte kültür pozitifliği anlamlı olarak yüksek bulundu ($p=0,0001$).

Sonuç: Mikrobiyolojik analiz ve kültür değerlendirmesi, mikrobiyal keratitte uygun tedaviyi yönetmek için önemli adımlardır. Prognoz, çoğunlukla mikrobiyolojik ajanın enfektivitesine bağlıdır.

Anahtar Kelimeler: Kontakt lens, kültür, mikrobiyal keratit

Abstract

Objectives: To evaluate and compare the risk factors, presenting features, and outcomes of patients with culture-positive and culture-negative microbial keratitis (MK) who presented to a tertiary referral center.

Materials and Methods: We conducted a retrospective review of the medical records of 314 patients who were diagnosed with MK in our clinic between 2012 and 2019.

Results: Among 314 patients, 142 had positive cultures (45.2%). The mean ages of the culture-positive and -negative patients at the time of diagnosis were 51.39 ± 21.31 (range, 14-90) years and 56.68 ± 21.34 (7-94) years, respectively ($p=0.028$). The mean best corrected visual acuity (BCVA) of the culture-positive and -negative patients were 1.74 ± 1.25 (0-3.1) LogMAR and 1.91 ± 1.23 (0-3.1) LogMAR prior to treatment and increased to 1.21 ± 1.30 (0-3.1) LogMAR and 1.27 ± 1.29 (0-3.1) LogMAR at last visit, respectively. There was no statistically significant difference between culture-positive and -negative patients' BCVA levels at presentation or last visit. Ninety-two patients (64.7%) were infected with bacteria and 50 patients (35.2%) with fungi. The most common pathogen was *Pseudomonas*

Yazışma Adresi/Address for Correspondence: Melis Palamar, Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

E-posta: melispalamar@gmail.com ORCID-ID: orcid.org/0000-0002-2494-0131

Geliş Tarihi/Received: 25.12.2020 Kabul Tarihi/Accepted: 07.05.2021

Cite this article as: Yarımada S, Barut Selver Ö, Palamar M, Eğrilmez S, Aydemir ŞŞ, Hilmioglu Polat S, Yağcı A. Comparison of Culture-Positive and -Negative Microbial Keratitis. Turk J Ophthalmol 2022;52:1-5

aeruginosa (18.3%), followed by *Streptococcus pneumoniae* (11.2%) and *Fusarium* spp. (11.2%). Keratitis foci were either centrally or paracentrally located in 105 eyes (73.9%) of culture-positive patients and 149 eyes (86.6%) of culture-negative patients. Multiple foci were present mostly in culture-positive patients ($p=0.001$). There was no significant difference between the culture-positive and -negative groups in terms of hypopyon presence ($p=0.364$). The proportion of contact lens (CL) wearers was 33% ($n=47$) among culture-positive MK patients and 13.3% ($n=23$) among culture-negative MK patients, respectively ($p<0.001$). Culture positivity was found to be significantly higher in keratitis associated with CL use ($p=0.0001$).

Conclusion: Microbiological analysis and culture evaluation are important steps in order to manage proper treatment in microbial keratitis. Prognosis mostly depends on the infectivity of the microbiological agent.

Keywords: Contact lens, culture, microbial keratitis

Giriş

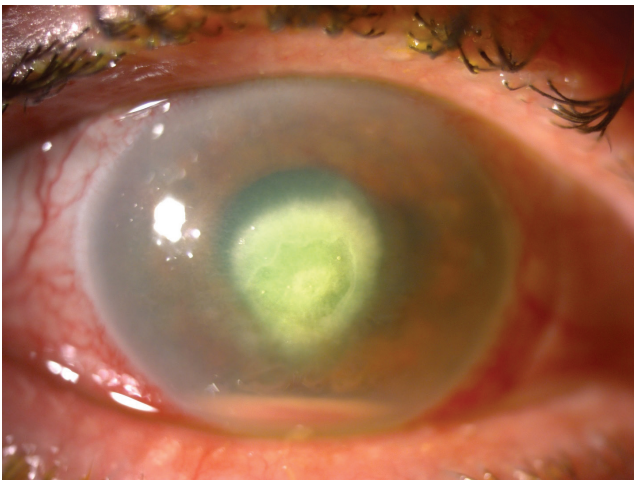
Mikrobiyal keratit, korneada skar oluşumu, perforasyon ve körlükle sonuçlanabilen ciddi bir hastalıktır. Hastalık genellikle kontakt lens (KL) kullanımı gibi predispozan faktörler varlığında gelişir. Etkin tedavi ve önleme için mikrobiyal keratitin insidansının, mikrobiyal ajan çeşitliliğinin ve predispozan faktörlerinin belirlenmesi gereklidir.¹

Hastalığın demografik ve mikrobiyolojik profili farklılık göstermektedir ve tüm dünyada çeşitli sonuçlar yayımlanmıştır.^{2,3} Keratitin mikrobiyolojik profilinde değişim eğilimi olduğu da bazı çalışmalarda bildirilmiştir.^{4,5,6} Bu nedenle lokal mikroorganizmaların ve antimikrobiyal duyarlılıklarının belirlenebilmesi için mikrobiyal profilin düzenli olarak çalışılması gerekmektedir.⁷

Bu çalışmanın amacı, İzmir’de üçüncü basamak bir merkezde kültür pozitif ve kültür negatif mikrobiyal keratitin özelliklerini belirlemektir.

Gereç ve Yöntem

Kliniğimizde 2012-2019 yılları arasında mikrobiyal keratiti düşündüren kornea ülseri bulguları [santral ve/veya büyük (≥ 3 mm) kornea infiltratları veya orta-derin stromaya uzanan kornea infiltratları, Şekil 1] ile başvuran ve kültür yapılan hastalara ait veriler geriye dönük olarak analiz edildi. Üç yüz on dört hastanın tıbbi kayıtları demografik, klinik ve laboratuvar bulgular açısından tarandı. Keratit odaklarının yeri ve sayısını içeren lezyon özellikleri kaydedildi. Lezyon lokalizasyonu fiksasyona 2



Şekil 1. Orta ila derin stromaya uzanan santral derin kornea infiltrasyonları

mm’den yakınsa santral, limbusa 2 mm’den yakınsa periferik, santral ve periferik alanlar arasında ise parasantral olarak tanımlandı. KL kullanımı, travma, tekrarlayan kornea erozyonu, kornea grefti ve oküler veya sistemik hastalık gibi predispozan faktörlerin yanı sıra kültürde saptanan mikroorganizmanın tipi de kaydedildi. Bu çalışmada Helsinki Bildirgesi İlkeleri’ne bağlı kalındı ve üniversitemiz yerel etik kurulundan onay alındı.

Gram boyama ve kültürler için mikrobiyolojik örnekler kornea uzmanı tarafından bistüri ve pamuklu çubuk yardımıyla alındı. Eğer mevcutsa, KL’ler ve solüsyonları da mikrobiyolojik inceleme için laboratuvara gönderildi. Toplanan örnekler rutin olarak Gram boyama yapıldı ve kültür için %5 koyun kanlı agar, EMB agar, çikolata agar ve Sabouraud agara ekildi. Bakteri kültürleri için 48 saatte plakalarda inokülasyon hattı boyunca mikroorganizma üremesinin görülmesi veya mantar kültürleri için Sabouraud agarda 6 haftalık inkübasyondan sonra saptanması durumunda kültür sonucu pozitif olarak kaydedilmiştir. Kültürlenen mikroorganizmalar standart mikrobiyolojik yöntemler kullanılarak tanımlandı. Antibiyotik duyarlılıkları, VITEK 2 (Biomerieux, Fransa) otomatize sistemi kullanılarak Klinik Laboratuvar Standartları Enstitüsü’nün antibiyotik duyarlılık testi standartlarına göre belirlendi. Hastaların yatışı yapılarak saat başı topikal fortifiye vankomisin (Vancotec 50 mg/mL flakon, Koçak Farma, Türkiye), seftazidim (İsetum 50 mg/mL flakon, I.E. Ulagay, Türkiye) ve flukonazol (Fungan %0,2 flakon, I.E. Ulagay, Türkiye) damlaya ek olarak ilk 48 saat boyunca günde 3 kez %1 siklopentolat (Sikloplejin, Abdi İbrahim, Türkiye) ve her 2 saatte bir prezervansız yapay gözyaşı damla ile ampirik tedavi başlandı. Gözyaşı filminin enfeksiyon ile bozulması, oküler yüzey kuruluğu riskinin ve bakteriyel adezyonun artmasına neden olabilir. Bu nedenle gözyaşı filmi fonksiyonunu taklit etmek ve oküler yüzeyi kuruluştan korumak için prezervansız yapay gözyaşı solüsyonları medikal tedavinin bir parçası olarak kullanılmıştır. Ayrıca yapay gözyaşı, gözyaşı filmindeki mikrobiyal ve enflamatuvar ajan yükünü de seyrelterek azaltır.

Tedavi, mikrobiyoloji sonuçlarına göre spesifik mikroorganizmayı hedef alacak şekilde değiştirilmiştir. Bu tedavi ile keratit odakları tam olarak iyileşene kadar hastalar takip edildi. Tam iyileşme stromal opasitenin boyanmaması ve enflamasyon belirtisi görülmemesi olarak tanımlandı.

İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analizlerde Windows için SPSS (sürüm 15,0, SPSS, Inc. Chicago, IL, ABD) ve Microsoft Office Excel (Microsoft, Redmond, Washington, ABD) yazılımları kullanıldı.

Frekans tabloları, ilk başvuru ve son izlemde en iyi düzeltilmiş görme keskinliğinin grup içi karşılaştırmaları için bağımlı t testi, kültür pozitif ve kültür negatif gruplar arasında en iyi düzeltilmiş görme keskinliğinin (EİDGK) karşılaştırılması için bağımsız t-testi, nitel veriler için ki-kare testi kullanılarak istatistiksel analizler yapıldı. İstatistiksel açıdan p değerinin 0,05'ten küçük olması anlamlı kabul edildi.

Bulgular

Üç yüz on dört hastanın 142'sinde (%45,22) kültür pozitifliği. Tanı anında kültür pozitif ve negatif olan hastaların yaş ortalaması sırasıyla 51,39±21,31 (aralık, 14-90) yıl ve 56,68±21,34 (aralık, 7-94) yıl idi (p=0,028). Kültür pozitif ve negatif hastalarda erkek/kadın oranı sırasıyla 0,8 ve 1,17 idi (p<0,001, ki-kare testi).

Kültür pozitif ve negatif hastalarda semptom başlangıcından tanıya kadar geçen ortalama süre sırasıyla 27±24 (aralık, 0-90) gün ve 13,2±16,8 (aralık, 1-90) gündü (p=0,014). Kültür pozitif ve negatif hastaların ortalama EİDGK değerleri tedavi öncesi sırasıyla 1,74±1,25 (aralık, 0-3,1) LogMAR ve 1,91±1,23 (aralık, 0-3,1) LogMAR iken takip sonunda 1,21±1,30 (aralık, 0-3,1) LogMAR ve 1,27±1,29 (aralık, 0-3,1) LogMAR'a yükseldi (p=0,0002; p<0,001, bağımlı t-testi). Kültür pozitif ve negatif hastaların EİDGK düzeyleri arasında ne başvuru sırasında (p=0,316, bağımsız t testi) ne de son ziyarette (p=0,716, bağımsız t testi) istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu (Tablo 1).

Kültür pozitif grupta 92 hasta (%64,7) bakteri ve 50 hasta (%35,2) mantar ile enfekteydi. Kültürde üreyen mikroorganizmalar arasında 30 farklı suş (%43,3 gram-negatif bakteri, %16,6 gram-pozitif bakteri ve %40 mantar) tespit

edildi. En sık görülen patojen *Pseudomonas aeruginosa* (%18,3) idi. Bunu *Streptococcus pneumoniae* (%11,2) ve *Fusarium* spp (%11,2) izledi. Kültür sonuçları 10 (%7) hastada birden fazla tür için pozitifliği (Tablo 2). Polimikrobiyal enfeksiyonlarda tedavi sonrası EİDGK'de istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmedi (p=0,068, Wilcoxon parametrik olmayan test). Polimikrobiyal enfeksiyon saptanan sadece bir göze evsersion cerrahisi yapıldı. Kültür sonuçlarına göre, mantar enfeksiyonları anlamlı düzeyde daha kötü EİDGK ile ilişkili bulunmuştur. Ortalama EİDGK mantar enfeksiyonu grubunda 2,15±1,14 (aralık, 0,1-3,1) LogMAR, bakteriyel enfeksiyon grubunda ise 1,61±1,26 (aralık, 0-3,1) LogMAR idi (p=0,044, bağımsız t-testi).

Keratit odakları kültür pozitif hastaların 105 gözünde (%73,9) ve kültür negatif hastaların 149 gözünde (%86,6) santral veya parasantral yerleşimli idi (p=0,001, ki-kare testi). Kültür pozitif 92 (%64,7) ve kültür negatif 161 (%93,6) hastada tek odak mevcuttu (p=0,0001, ki-kare testi). Kültür pozitif hastaların 50 gözünde (%35,2) ve kültür negatif hastaların 11 gözünde (%6,4) birden fazla odak mevcuttu (p=0,0001, ki-kare testi).

On dört hastada (%8,1) klinik iyileşme olmaması nedeniyle korneadan tekrar kazıntı alındı, ancak bu örneklerin kültürleri de negatifti.

Kültür pozitif hastaların 55 gözünde (%38,7) ve kültür negatif hastaların 56 gözünde (%32,5) hipopyon mevcuttu (p=0,364, ki-kare testi).

Kültür pozitif ve negatif hastalarda oküler/sistemik komorbidite prevalansı sırasıyla %28,1 (n=40)/%30,2 (n=43) ve %33,1 (n=57)/%37,2 (n=64) idi (p=0,251 ve p=0,133, ki-kare testi). Kültür pozitif ve negatif hastalarda en sık eşlik eden sistemik hastalıklar sırasıyla diyabet (12/142, 8,4%) ve

Tablo 1. Mikrobiyal keratitli hastaların özellikleri

	Kültür pozitif MK hastaları (ortalama ± SS, aralık)	Kültür negatif MK hastaları (ortalama ± SS, aralık)	p değeri
Başlangıç EİDGK (LogMAR)	0,84±1,04 (0-3,1)	1,91±1,23 (0-3,1)	0,649
Son EİDGK (LogMAR)	0,28±0,46 (0-3,1)	1,27 ± 1,29 (0-3,1)	0,170
Ortalama semptom süresi (gün)	27 ± 24 (0-90)	13,2 ± 16,8 (1-90)	0,014
Keratit odağı sayısı, n (%)			
Tek odak	92 (64,7)	161 (93,6)	0,0001
Çoklu odak	50 (35,2)	11 (6,4)	
Keratit odaklarının yeri, n (%)			
Santral/parasentral	105 (73,9)	149 (86,6)	0,001
Periferik	37 (26,1)	23 (13,3)	
Hipopyon, n (%)	55 (38,7)	56 (32,5)	0,364
Risk faktörleri			
Kontak lens kullanımı	47 (33)	23 (13,3)	0,0001
Organik materyal ile travma	38 (26,7)	24 (13,9)	0,007
Kornea grefti	19 (13,3)	15 (8)	0,225
MK: Mikrobiyal keratit, SS: Standart sapma, EİDGK: En iyi düzeltilmiş görme keskinliği			

Tablo 2. Mikrobiyal keratitli hastaların kültür sonuçları

Grup ve türler	n (%)
Gram-negatif bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	%43,3* 26 (18,3)
Gram-pozitif bakteri <i>Streptococcus pneumoniae</i> <i>Staphylococcus aureus</i>	%16,6* 16 (11,2) 6 (4,2)
Mantar <i>Fusarium</i> spp.	%38,7* 16 (11,2)

*Kültürden izole edilen tüm türler arasında mikroorganizmanın yüzdesi (n=30)

hipertansiyon (25/172, 14,5%) idi. Hem kültür pozitif hem de negatif hastalarda en sık eşlik eden oküler hastalık glokomdu (her ikisi için de %8,1). Diğer ilişkili oküler hastalıklar kuru göz sendromu, büllöz keratopati, keratokonus ve ekspoju keratopatisiydi.

Kültür negatif 172 hastanın 25'inde (%14,5) kornea nakli (n=18), büllöz keratopati (n=6) ve marjinal keratit (n=1) nedeniyle steroid kullanım öyküsü mevcuttu.

Kültürle kanıtlanmış mikrobiyal keratit için en sık predispozan faktör KL kullanımıydı. KL kullananların oranı kültür pozitif hastalarda %33 (n=47), kültür negatif hastalarda %13,3 (n=23) idi. KL kullanımı ile ilişkili keratitte kültür pozitifliği anlamlı olarak daha yüksek bulundu ($p=0,0001$, ki-kare testi). Sert gaz geçirgen KL kullanan bir hasta dışında KL kullanan diğer hastalar sık değiştirilen yumuşak KL kullananlardı. KL kullananların %50'si gece yatarken, %58,9'u ise duş/yüzme sırasında lensini çıkarmadığını bildirmiştir.

Kültür pozitif hastaların %26,7'sinde (n=38) ve kültür negatif hastaların %13,9'unda (n=24) organik materyal ile oküler travma öyküsü mevcuttu. Kültür pozitif ve negatif hastaların sırasıyla %13,3'ünde (n=19) ve %8'inde (n=15) kornea grefti predispozan faktördü.

Kliniğimize başvuru öncesi antibiyotik kullanım oranı kültür pozitif grupta %36,7, kültür negatif grupta %45,9 idi ($p=0,097$, ki-kare testi). Kültür pozitif ve negatif hastaların sırasıyla %59,1 ve %86,6'sında ampirik antimikrobiyal tedaviye olumlu klinik yanıt gözlendi ($p<0,001$).

Antibiyogram sonuçlarına göre uygun tedaviye rağmen kültür pozitif gruptaki 47 hastanın (%33) eviserasyon ve penetran keratoplasti cerrahisine ihtiyacı oldu. Kültür negatif grupta ise hastaların 18'inde (%10,4) eviserasyon ve penetran keratoplasti ihtiyacı vardı ($p<0,001$, ki-kare testi). Enfeksiyonu sınırlamak ve gözü korumak için kültür pozitif hastaların %19,0'una (n=27) ve kültür negatif hastaların %8,7'sine (n=15) terapötik keratoplasti yapıldı ($p=0,011$, ki-kare testi). Ne yazık ki kültür pozitif gruptaki 8 hasta ve kültür negatif gruptaki 3 hastaya eviserasyon cerrahisi yapıldı.

Tartışma

Mikrobiyal keratit, dünya çapında korneal körlüğün en yaygın nedenlerinden biridir. Her ne kadar kornea kazıntısı ile

mikrobiyal ajanın belirlenmesi etkin tedavi için gerekli olsa da, klinisyenlerin kültür ve antibiyogram tetkikleri sonuçlanmadan önce antimikrobiyal tedaviye başlamaları gerekmektedir. Lokal mikrobiyal dağılım paterni, bu kararı doğru vermede anahtar faktörlerden biridir.¹ Coğrafi ve iklimsel etkiler mikrobiyal izolatların paterninde bölgesel farklılıklara neden olduğundan, yerel epidemiyolojik çalışmalar bu karar için önemlidir.²

Mikrobiyal etkenin belirlenmesi gerekli olmakla birlikte literatürde bildirilen kültür pozitiflik oranları %25,6 ile %78 arasında değişmektedir.^{1,2,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13} Kliniğimiz üçüncü basamak tedavi merkezi olması ve çoğu hastanın başvurudan önce geniş spektrumlu antimikrobiyal tedavi aldıktan sonra sevk edilmiş olmasına rağmen, mikrobiyal keratitte pozitif kültür oranı literatürle uyumlu olarak %45,2 idi.

Mikrobiyal keratit, genellikle oküler travma ve KL kullanımı gibi predispozan faktörlerin varlığında ortaya çıkar. Gelişmiş ülkelerde mikrobiyal keratit için KL kullanımının en önemli risk faktörü olduğu ve prevalansının %34-50 olduğu bildirilmiştir.^{7,14,15} Gelişmekte olan ülkelerde travma ana risk faktörü olmaya devam etmektedir ve olguların %48-83'ünde görüldüğü bildirilmektedir.^{16,17,18} Bizim çalışmamızda KL kullanımı (%33) ve travma öyküsü (%26,7) başlıca risk faktörleriydi.

Yukarıda belirtildiği gibi, coğrafi ve iklimsel etkiler, mikrobiyal izolatların paterninde bölgesel varyasyona neden olur, bu nedenle mikrobiyal keratitin mikrobiyolojik profili ülkeler arasında farklılık gösterir. Literatürde mikrobiyal keratitte gram-pozitif bakteri oranı daha yüksek olmasına rağmen,¹ çok sayıda raporda *Pseudomonas aeruginosa* en sık görülen patojen olarak bildirilmiştir.¹⁴ Bu çalışmada, kültürle kanıtlanmış mikrobiyal keratit için en sık görülen mikrobiyal ajan *P. aeruginosa* olmuştur. Yılmaz ve ark.¹⁹ 2007 yılında Türkiye'nin batı kesiminde kültürle kanıtlanmış mikrobiyal keratitin en sık etkenleri arasında %68,8 gibi nispeten yüksek bir oranla gram-pozitif mikroorganizmaların yer aldığını bildirmişlerdir. Çalışmalarında en sık rastlanan predispozan faktörlerin travma (%26,6) ve yakın dönem intraoküler cerrahi (%17) olduğunu bildirmişlerdir. Hastaların sadece %3,2'sinin KL kullanmakta olduğu saptanmıştır. Aynı bölgede yapılan bu iki çalışma arasındaki tutarsızlık, predispozan faktörlerdeki önemli farklılıktan ve son 13 yılda KL'lerin popülaritesinin artmasından kaynaklanıyor olabilir.

Mikrobiyal keratit olguları arasında mantar keratitinin oranı da topografik özellikler ve iklimsel etkiler nedeniyle ülkelere göre değişiklik göstermektedir. Fungal keratit tarımla uğraşan bölgelerde çok daha yaygındır.¹⁴ Literatürde fungal keratitin oranı %5,3-40 olarak bildirilmiştir.^{4,9,13,16} Bizim serimizde olguların %35,2'sinde fungal keratit vardı ve bu hastaların %75'inde organik materyal ile oküler travma öyküsü saptandı. Mantar keratitinin yüksek oranda görülmesi Türkiye'de tarımın yaygın olması ile ilişkili olabilir.

Kültür pozitif hastaların %68,1'inde ve kültür negatif hastaların %89,6'sında medikal tedavi başarılı oldu. Bu sonuç literatür ile uyumludur.²⁰ Ayrıca ampirik tedavinin kültür negatif grupta daha etkili olduğunu gözlemledik. Kültür pozitif grupta enfeksiyon kaynaklı glob kaybı oranı daha yüksek olmasına rağmen her iki grupta da görme prognozu benzer düzeylerdeydi. Benzer şekilde, Bhadange ve ark.²⁰ kültür pozitif ve negatif hastaları değerlendirmiş ve görme sonuçlarının karşılaştırılabilir olduğunu bildirmiştir. Kültür pozitif grupta, daha yıkıcı etkilere sahip olan gram-negatif mikroorganizmalar (örn., *P. aeruginosa*) en sık etken olarak bulunmuştur. Kültür negatif grupta sorumlu mikroorganizmaların oküler mikrobiyota dağılımı nedeniyle gram pozitif ajanlar olduğu varsayıldı. Bu nedenle, kültür negatif grupta yıkıcı komplikasyonlar daha az sıklıkta görülmüştür.

Çalışmanın Kısıtlılıkları

Çalışmamızın en önemli kısıtlılığı retrospektif olmasıdır. Çalışmamızın literatüre en önemli katkısı, belirli bir coğrafi bölgede bakteriyel keratitte mikrobiyal ajanların dağılımını kayda değer miktarda hasta verileriyle gösterilmiş olmasıdır.

Sonuç

Bu çalışma ile Türkiye'nin batı kesiminde mikrobiyal keratit için en büyük risk faktörünün KL kullanımı olduğu ve en sık izole edilen mikrobiyal ajanın *P. aeruginosa* olduğu gösterilmiştir. Bu sonuçlar, 13 yıl önce Türkiye'de yapılan bir çalışmanın sonuçlarından önemli ölçüde farklıdır ve şu anki lokal mikrobiyal dağılım paternini gösteriyor olabilir.

Etik

Etik Kurul Onayı: Ege Üniversitesi Tıbbi Araştırmalar Etik Kurulu (onay numarası: 19-5.2T/68).

Hasta Onayı: Çalışmaya dahil edilen tüm hastalardan onam alınmıştır.

Hakem Değerlendirmesi: Editörler kurulu dışında olan kişiler tarafından değerlendirilmiştir.

Yazarlık Katkıları

Cerrahi ve Medikal Uygulama: M.P., Ö.B.S., A.Y., S.E., S.H.P., S.Ş.A., Konsept: M.P., Dizayn: Ö.B.S., A.Y., Veri Toplama veya İşleme: S.Y., Analiz veya Yorumlama: S.E., M.P., Literatür Arama: S.Y., M.P., Yazan: Ö.B.S.

Çıkar Çatışması: Yazarlar tarafından çıkar çatışması bildirilmemiştir.

Finansal Destek: Yazarlar tarafından finansal destek almadıkları bildirilmiştir.

Kaynaklar

- Ng AL, To KK, Choi CC, Yuen LH, Yim SM, Chan KS, Lai JS, Wong IY. Predisposing Factors, Microbial Characteristics, and Clinical Outcome of Microbial Keratitis in a Tertiary Centre in Hong Kong: A 10-Year Experience. *J Ophthalmol*. 2015;2015:769436.
- Lichtinger A, Yeung SN, Kim P, Amiran MD, Iovieno A, Elbaz U, Ku JY, Wolff R, Rootman DS, Slomovic AR. Shifting trends in bacterial keratitis in Toronto: an 11-year review. *Ophthalmology*. 2012;119:1785-1790.
- Sızmaç S, Bingöllü S, Erdem E, Kibar F, Koltas S, Yağmur M, Ersöz R. Polymicrobial Infection of the Cornea Due to Contact Lens Wear. *Turk J Ophthalmol*. 2016;46:83-86.
- Green M, Apel A, Stapleton F. Risk factors and causative organisms in microbial keratitis. *Cornea*. 2008;27:22-27.
- Ibrahim YW, Boase DL, Cree IA. Epidemiological characteristics, predisposing factors and microbiological profiles of infectious corneal ulcers: the Portsmouth corneal ulcer study. *Br J Ophthalmol*. 2009;93:1319-1324.
- Aydemir S, Eğrilmez S, Masaroğulları M. Our Microbiological Analysis Results in Microbial Contact Lens Keratitis. *Turk J Ophthalmol*. 2010;40:349-353.
- Bourcier T, Thomas F, Borderie V, Chaumeil C, Laroche L. Bacterial keratitis: predisposing factors, clinical and microbiological review of 300 cases. *Br J Ophthalmol*. 2003;87:834-838.
- Saeed A, D'Arcy F, Stack J, Collum LM, Power W, Beatty S. Risk factors, microbiological findings, and clinical outcomes in cases of microbial keratitis admitted to a tertiary referral center in Ireland. *Cornea*. 2009;28:285-292.
- Cariello AJ, Passos RM, Yu MC, Hofling-Lima AL. Microbial keratitis at a referral center in Brazil. *Int Ophthalmol*. 2011;31:197-204.
- Shalchi Z, Gurbaxani A, Baker M, Nash J. Antibiotic resistance in microbial keratitis: ten-year experience of corneal scrapes in the United Kingdom. *Ophthalmology*. 2011;118:2161-2165.
- Pandita A, Murphy C. Microbial keratitis in Waikato, New Zealand. *Clin Exp Ophthalmol*. 2011;39:393-397.
- Hong J, Xu J, Hua J, Sun X. Bacterial keratitis in Shanghai. *Ophthalmology*. 2013;120:647.
- Gopinathan U, Sharma S, Garg P, Rao GN. Review of epidemiological features, microbiological diagnosis and treatment outcome of microbial keratitis: experience of over a decade. *Indian J Ophthalmol*. 2009;57:273-279.
- Lai TH, Jhanji V, Young AL. Microbial Keratitis Profile at a University Hospital in Hong Kong. *Int Sch Res Notices*. 2014;2014:689742.
- Keay L, Edwards K, Naduvilath T, Taylor HR, Snibson GR, Forde K, Stapleton F. Microbial keratitis predisposing factors and morbidity. *Ophthalmology*. 2006;113:109-116.
- Laspina F, Samudio M, Cibils D, Ta CN, Fariña N, Sanabria R, Klauss V, Miño de Kaspar H. Epidemiological characteristics of microbiological results on patients with infectious corneal ulcers: a 13-year survey in Paraguay. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2004;42:204-209.
- Srinivasan M, Gonzales CA, George C, Cevallos V, Mascarenhas JM, Asokan B, Wilkins J, Smolin G, Whitcher JP. Epidemiology and aetiological diagnosis of corneal ulceration in Madurai, south India. *Br J Ophthalmol*. 1997;81:965-971.
- Basak SK, Basak S, Mohanta A, Bhowmick A. Epidemiological and microbiological diagnosis of suppurative keratitis in Gangetic West Bengal, eastern India. *Indian J Ophthalmol*. 2005;53:17-22.
- Yılmaz S, Öztürk I, Maden A. Microbial keratitis in West Anatolia, Turkey: a retrospective review. *Int Ophthalmol*. 2007;27:261-268.
- Bhadange Y, Das S, Kasav MK, Sahu SK, Sharma S. Comparison of culture-negative and culture-positive microbial keratitis: cause of culture negativity, clinical features and final outcome. *Br J Ophthalmol*. 2015;99:1498-1502.