



Küçük Kesiden Lentikül Ekstraksiyonu Sonrası Epitel İnokülasyonu: Bir Olgu Sunumu

Epithelial Inoculation After Small-Incision Lenticule Extraction (SMILE): A Case Report

İD Sibel Ahmet, İD Ahmet Kırgız, İD Fevziye Öndeş Yılmaz, İD Mehmet Özgür Çubuk, İD Nilay Kandemir Beşek

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Beyoğlu Göz Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Göz Hastalıkları Kliniği, İstanbul, Türkiye

Öz

Epitelyal içe büyüme, genellikle LASIK ("laser-assisted *in situ* keratomileusis") sonrası görülen nadir bir durumdur ve literatürde küçük kesiden lentikül ekstraksiyonu ("small-incision lenticule extraction", SMILE) sonrası az sayıda olguda bildirilmiştir. SMILE sonrası erken dönemde görme azalması ve epitel içe büyümesine benzer görünüm ile başvuran hastalarda da "epitel aşılama" düşünülmelidir. Refraktif cerrahi talebi ile kliniğimize başvuran 23 yaş kadın hastanın manifest refraksiyonları sağ gözde -7,50 -1,00 x 180° ve sol gözde -7,25 -1,00 x 150° idi ve her iki gözün en iyi düzeltilmiş görme keskinliği 10/10 seviyesindeydi. SMILE işlemi Visumax femtosaniye lazer (Carl Zeiss Meditec AG, Jena, Almanya) ile yapıldı. Ameliyat sonrası birinci haftada, yarık lamba muayenesinde sağ göz optik aksında epitel içe büyümesine benzer küçük grimsi beyaz intrastromal opasite saptandı. Dengeli tuz çözeltisi ile ara yüzey irriye edilerek epitelyal küme çıkarıldı. Hasta ameliyattan 6 ay sonra klinik olarak stabil kalmış ve nüks yaşamamıştır. SMILE sonrası erken dönemde epitel inokülasyonu gözleendiğinde ara yüzeyin hemen irrigasyonu etkili ve güvenli bir tedavi gibi görünmektedir.

Anahtar Kelimeler: Astigmatizma, epitelyal içe büyüme, epitel inokülasyonu, LASIK, miyopi, SMILE

Abstract

Epithelial ingrowth is a rare condition that is generally seen after laser *in situ* keratomileusis (LASIK) and has been reported in the literature in a small number of cases after small-incision lenticule extraction (SMILE) surgery. "Epithelial inoculation" should also be considered in patients presenting with decreased vision and an appearance similar to epithelial ingrowth in the early period after SMILE surgery. A 23-year-old woman presented to our clinic with a request for refractive surgery. Her manifest refractions were -7.50 -1.00 x 180° in the right eye and -7.25 -1.00 x 150° in the left eye, and best corrected distance visual acuity was 10/10 in both eyes. The SMILE procedure was performed with the Visumax femtosecond laser (Carl Zeiss Meditec AG). Slit-lamp examination at postoperative 1 week revealed a small grayish-white intrastromal opacity resembling epithelial ingrowth in the central optic axis of the right eye. Irrigation of the interface was performed with balanced salt solution using an irrigation cannula and the epithelial cluster was removed. The patient remained clinically stable 6 months after surgery and has experienced no recurrence. When epithelial inoculation is observed early after SMILE surgery, immediate irrigation of the interface appears to be an effective and safe treatment.

Keywords: Astigmatism, epithelial ingrowth, epithelial inoculation, LASIK, myopia, SMILE

Giriş

Küçük kesili lentikül çıkarılması ("small-incision lenticule extraction", SMILE) cerrahisi, 2008 yılından bu yana miyopi ve miyopik astigmatizma gibi kırma kusurlarının cerrahi tedavisinde kullanılan yöntemler arasında yer almaktadır. SMILE ile intrastromal bir lentikülün flepsiz olarak çıkarılması, flep bazlı geleneksel ablasyon yöntemlerinin komplikasyonlarının önlenemediği bir paradigma değişikliğine yol açmıştır.^{1,2} Lazer *in situ* keratomileusis (LASIK) sonrası flep ile ilişkili bir komplikasyon olan epitel içe büyümesi sık görülmektedir.³ LASIK'in aksine, SMILE'da oluşturulan lentiküllü çıkarmak için 3 mm ile 5 mm arasında değişen küçük bir yan kesi yapılır, bu nedenle epitel içe büyümesinin daha az olması beklenir.⁴ Bununla birlikte, SMILE'da epitel hücreleri cerrahi aletler aracılığıyla ara yüzeye yine de ekilebilir ve bunu epitel hücre proliferasyonu izleyerek içe büyüme benzeri bir görünüme yol açabilir. Sonuç olarak, kornea düzensizliği ve özellikle etkilenen bölge görme eksenine yakınsa görmede azalma meydana gelebilir.⁵

Cite this article as: Ahmet S, Kırgız A, Öndeş Yılmaz F, Çubuk MÖ, Kandemir Beşek N. Epithelial Inoculation After Small-Incision Lenticule Extraction (SMILE): A Case Report. Turk J Ophthalmol 2023;53:313-317

Yazışma Adresi/Address for Correspondence: Sibel Ahmet, Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Beyoğlu Göz Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Göz Hastalıkları Kliniği, İstanbul, Türkiye

E-posta: dr.sibelahmet@gmail.com ORCID-ID: orcid.org/0000-0002-1842-4077

Geliş Tarihi/Received: 02.10.2022 Kabul Tarihi/Accepted: 06.05.2023

DOI: 10.4274/tjo.galenos.2023.14825



Bu olgu raporunda SMILE cerrahisini takiben epitelyal inokülasyon gelişen ve ara yüzey irrigasyonu yapılan bir olguyu sunuyoruz.

Olgu Sunumu

Yirmi üç yaşında kadın hasta kliniğimize refraktif cerrahi talebiyle başvurdu. Hastanın sağ ve sol gözde manifest refraksiyon değerleri sırasıyla -7,50 -1,00 x 180° ve -7,25 -1,00 x 150° idi. Her iki gözde en iyi düzeltilmiş uzak görme keskinliği (EİDUGK) 10/10 idi. Sağ gözde santral kornea kalınlığı 557 µm iken, sol gözde 548 µm olarak ölçüldü. Hastanın oküler ve sistemik öyküsünde anlamlı bulgu yoktu ve her iki gözde kornea topografisini de içeren tam oftalmolojik muayene sonuçları normal sınırlar içerisindeydi. Emetropi hedeflenerek hastaya bilateral SMILE planlandı.

SMILE işlemi Visumax femtosaniye lazer (Carl Zeiss Meditec AG, Jena, Almanya) ile topikal anestezi altında (%0,5 proparakain hidroklorür, Alcaine; Alcon Laboratories, Inc, Fort 87 Worth, TX, ABD, her göze birer damla) yapıldı. Kapak çapı 7,8 mm, istenen kalınlık 120 µm ve her iki gözde optik bölge 6,5 mm idi. Lentikül ekstraksiyonu için her iki göze de 3 mm uzunluğunda superotemporal kesi yapıldı. Tekrarlama frekansı 500 kHz ve pals enerjisi 140 NJ idi. Her iki oküler alan ameliyata hazırlandı. Uygun santralizasyon ve kornea teması sağlandıktan sonra lazer sistemi ile insizyonlar komplikasyonsuz şekilde yapıldı. Ara yüzeye girmek için ucu mermi şeklinde olan Duckworth & Kent çift uçlu disektör kullanıldı. Preoperatif muayenede gevşek epitel veya kornea distrofisi bulgusu olmamasına ve disektörün ucu interfasiyal alana doğru yönlendirilmiş olmasına rağmen epitel altına penetrasyon izlendi. Başarılı olmayan birkaç denemeden sonra, ara yüzeye epitel defekti olmadan girildi ve lentikül diseksiyonu uygun şekilde yapıldı. Sol gözde işlem sorunsuz tamamlandı.

Her iki gözde ara yüzey dengeli tuz çözeltisi (DTC) ile irrig edildi ve yan kesi tampon ile kurutuldu. Bu aşamadan sonra

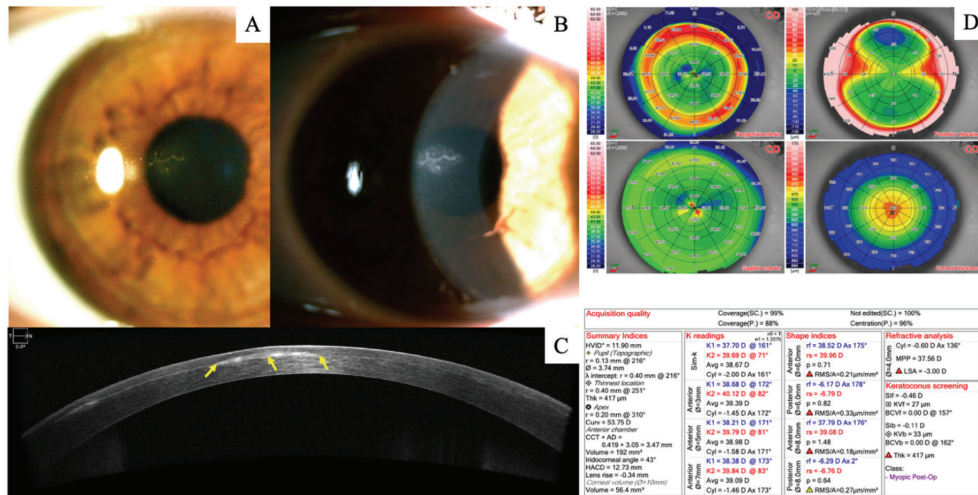
cihazın biyomikroskobu ile her iki gözde ara yüzey kontrol edildi ve fark edilebilir bir şey görülmedi. SMILE'da ameliyat sonrası bandaj kontakt lensleri rutin olarak kullanmıyoruz. Yan kesi alanında epitel defekti olmamasına rağmen bu olguda gevşek epitele bağlı epitel büyümesine karşı her iki gözde profilaktik olarak bandaj kontakt lens kullandık.

Aynı gün, işlemiden yarım saat sonra, her iki gözün ara yüzeyleri biyomikroskop ile kontrol edildi. Ara yüzeyler saydamdı ve şüpheli bir bulguya rastlanmadı.

Hastaya postoperatif 1 hafta boyunca günde 4 kez %0,5 topikal moksifloksasin (Moxai, Abdi Ibrahim, Esenyurt, İstanbul), %0,5 loteprednol etabonat (Lotemax, Bausch & Lomb, Florida, Amerika Birleşik Devletleri) ve prezervansız yapay gözyaşı tedavisi verildi.

Düzeltilmemiş uzak görme keskinliği (DUGK) postoperatif birinci günde sağ gözde 6/10, sol gözde 8/10 idi. Bandaj kontakt lenslerin çıkarılmasından sonra, her iki gözün yanık lamba muayenesinde lateral insizyon alanlarında epitel defekti görülmedi ve ara yüzeyler saydamdı.

Postoperatif 1. haftada DUGK sağ gözde 2/10, sol gözde 10/10 idi. Sağ gözde otorefraktometre ölçümlerinden sonuç alınamadı. Biyomikroskopik muayenede sağ gözün optik ekseninde korneal ara yüzeyin santralinde epitel büyümesine benzer şekilde yan kesiyle bağlantılı olmayan küçük grimsi-beyaz renkte intrastromal opasite izlendi. Opasite Cirrus HD (Carl Zeiss Meditec AG) optik koherens tomografi (OKT) B-taraması ile de tespit edildi ve kornea topografisinde opak alanın hemen üzerinde merkezi bir düzensizlik görüldü (Şekil 1). Nedenini belirlemek amacıyla cerrahi ekip ile Visumax cihazında cerrahi kayıt birkaç kez gözden geçirildi ve epitel defektine yol açabilecek herhangi bir manipülasyon olmadığı görüldü. Ancak disektörün ucunun ara yüzey penetrasyonu aşamasında beklenmedik bir şekilde epitelin altına girmesi nedeniyle hastanın epitelinin gevşek olduğu görüldü. Her ne kadar ara yüzey irrig edildi ve bandaj kontakt lens



Şekil 1. Postoperatif 1. haftada sağ göz. A, B) Biyomikroskopik muayenede optik ekseninde ara yüzeyde epitel büyümesine benzer düzensiz sınırlı grimsi-beyaz renkli opasiteler izlendi. C) Ön segment optik koherens tomografisinde santral kornea ile sınırlı ara yüzeyde hiperreflektivite artışı görüldü (sarı oklar). D) Kornea topografisinde inokülasyon alanının üzerinde korneal dikleşme ve düzensiz astigmatizma benzeri görünüm izlendi

yerleştirilerek önlemler alınsa da, ara yüzeye girmeden önce epitel altına üst üste penetrasyondan sonra görülemeyen birkaç epitel hücresinin ara yüzeye ekildiği ve orada çoğaldığı sonucuna varıldı.

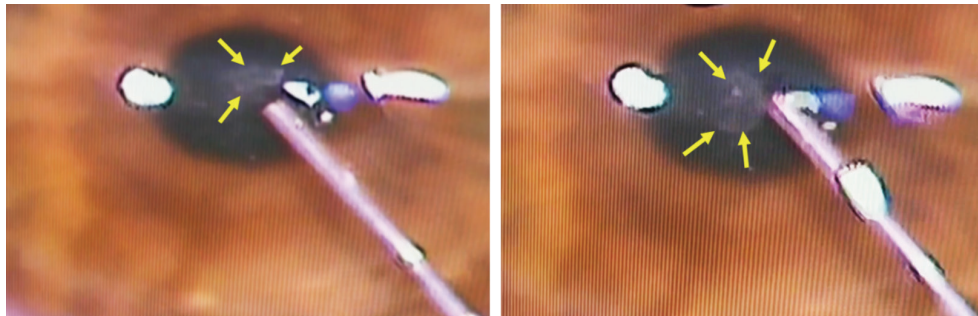
Lezyon optik aks üzerinde olduğu ve DUGK etkilendiği için gevşek epitelin tekrarlayan manipülasyonuna bağlı “epitelyal inokülasyon” tanısı ile ara yüzey irrigasyonu yapıldı. Bir çift uçlu disektörün kaşık ucu ile ara yüzeyin diseksiyonundan sonra, ara yüzey bir irrigasyon kanülü kullanılarak DTÇ ile irrigate edildi. Irrigasyon sırasında epitel kümesinin kolayca mobil hale geldiği ve ara yüzeyden ayrıldığı gözlemlendi ([Şekil 2](#)). Ara yüzeyde epitel kalmadığından emin olunduktan sonra, sıvıyı ara yüzeyden boşaltmak için korneanın ön yüzeyi irrigasyon kanülünün sırtı ile yan kesiye doğru sıvazlandı. Yan kesi pamuk uçlu tampon ile kurutuldu. Hasta irrigasyon işleminden sonra 1 gün boyunca günde 8 kez topikal %0,5 moksifloksasin (Moxai, Abdi İbrahim, Esenyurt, İstanbul, Türkiye), deksametazon (Dexasine SE, LIBA, Kayzersberg, Fransa) ve prezervansız yapay gözyaşı ile tedavi edildi. Steroid ve antibiyotik damlalar 1 ay içinde kademeli olarak azaltılarak kesildi. Takip eden 6 ay boyunca günde 4 kez yapay gözyaşı ile tedaviye devam edildi.

Ara yüzey irrigasyonundan bir gün sonra sağ gözde DUGK 5/10 ve EİDUGK 10/10 (-1,00 -0,75 x 180°) idi. Biyomikroskopik muayenede ara yüzey bulanık ve düzgündü. Topografide haritanın daha düzenli olduğu ve OKT'de ara yüzeyde epitel birikimine bağlı hiperreflektivite olmadığı izlendi ([Şekil 3](#)).

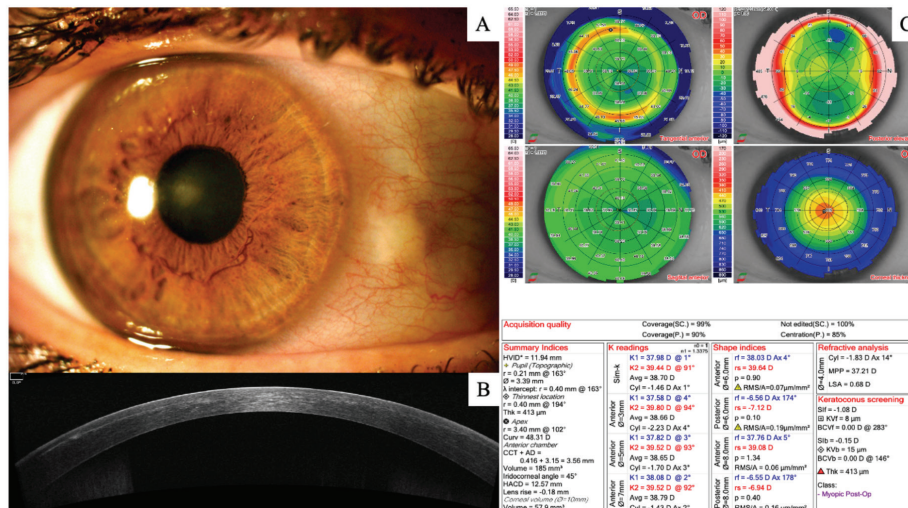
Refraktif cerrahiden bir ay sonra DUGK her iki gözde 10/10 idi. Biyomikroskopik muayenede sağ göz topografisinde postoperatif 1. güne göre kornea topografisinin daha düzenli olduğu izlendi. Sağ gözü OKT görüntülerinde, ara yüzeyde epitel birikimine işaret eden hiperreflektivite halen yoktu ([Şekil 4](#)).

Tartışma

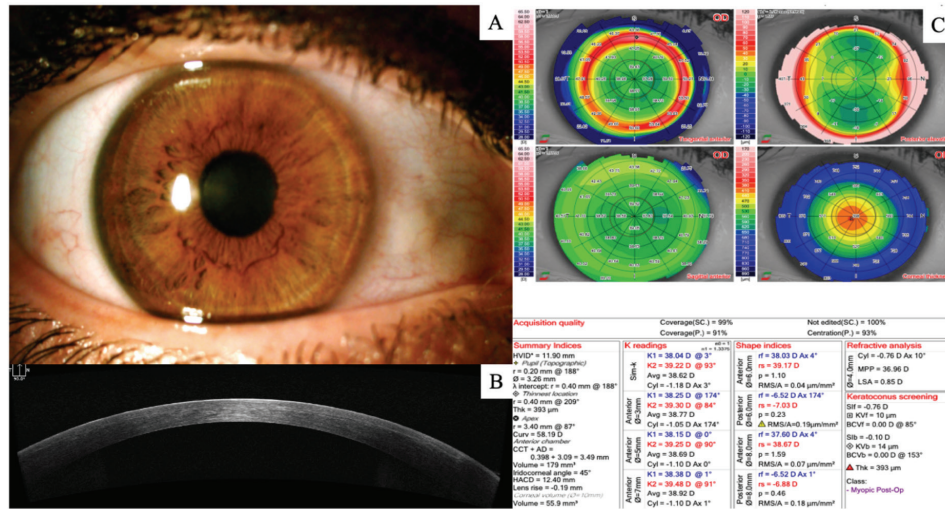
Femto-LASIK cerrahisi sonrası postoperatif komplikasyon olarak ara yüzeyde epitelial içe büyüme sıklıkla rastlanmaktadır.⁶ SMILE, LASIK gibi bir kornea flebi gerektirmediğinden, epitelial içe büyüme nadir görülen bir postoperatif komplikasyondur.⁷ SMILE sırasında ara yüzeye epitelial hücre göçünün olası nedenleri çok çeşitlidir. Bunlar arasında a) gevşek epitel benzeri bir duruma yol açan topikal



Şekil 2. Ara yüzey, bir irrigasyon kanülü kullanılarak dengeli tuz çözeltisi ile yıkandı. Ara yüzey yıkanırken gri epitel birikimi hareketli hale geldi ve korneadan ayrıldı. Sarı oklar epitelyal inokülasyon alanının kenarlarını göstermektedir



Şekil 3. Ara yüzey irrigasyonundan 1 gün sonra sağ göz. A) Epitelyal içe büyüme benzeri görünümde azalma ve hafif bulanıklık mevcut. B) Ön segment optik koherens tomografi görüntülemeye hiperreflektivite saptanmadı. C) Topografide kornea düzensizliği belirgin azalmış olarak izlendi



Şekil 4. Ameliyat sonrası 1. ayda sağ göz. A) Biyomikroskopik muayenede korneanın tamamen saydam olduğu görüldü. B) Ön segment optik koherens tomografi görüntüleme ve C) kornea topografisi tamamen normaldi

anestezik damlaların sık kullanılması, b) kornea epitelinin yan kesiden ara yüzeye geçmesi, c) insizyon bölgesine yakın epitelin mobilize olması, şiddetli ve tekrarlayan cerrahi manipülasyon ile bu epitel hücrelerinin ekilmesi,⁵ ve d) dikey bir epitel gaz çıkışı ile ara yüzey ve epitel arasında oluşan fistülden epitel hücrelerinin ara yüzeye migrasyonu sayılabilir.^{8,9} Bunların her biri neden olabilir veya birden fazla neden bir arada bulunabilir.

Preoperatif biyomikroskopik muayenede saptanmasa da gevşek epitel ile intraoperatif olarak karşılaşılabılır. Yan kesiden ara yüzeye giriş sırasında, gevşek epitel nedeniyle disektör epitelin altına yönelebilir ve operasyon sırasında cerrahi manipülasyon miktarı artabilir. Bu nedenle, gevşek epitelden ayrılan epitel hücreleri ile yan kesiden ara yüzey inokülasyonu gerçekleşebilir. Bizim olgumuzda ara yüzeye girmek isterken disektör gevşek epitel nedeniyle epitelin altına girmiştir. Ameliyatın geri kalan bölümünde bir sorun yaşanmasa da lentikül diseksiyonu sırasında yan kesi çevresindeki bu gevşek epitelden ayrılan epitel hücreleri ara yüzeye ekilmiştir. Epitel birikiminin insizyon alanından uzak olması ve yan kesi ile bağlantılı olmaması içe büyümeden ziyade epitel inokülasyonu tanısını destekler niteliktedir.

LASIK sonrası görülen epitelyal içe büyümenin tedavi edilmeden izlenmesi yaygın bir yaklaşımdır. Görme aksı etkilenirse, yüzey düzensizleşirse, görme keskinliği azalırsa veya stromal erime gözlenirse daha agresif bir tedavi yapılması gerekir. Epitelyal büyüme için birçok tedavi seçeneği tanımlanmıştır. Flep mekanik olarak kaldırılarak debride edilebilir ve mitomisin C veya alkol gibi adjuvan tedaviler kullanılabilir. Ayrıca flep kaldırıldıktan sonra rezidüel stromal yatağa fototerapötik keratektomi yapılabilir. Bu yöntemlerin ardından, nüksü önlemek için flep sütür veya doku yapıştırıcısı ile kapatılabilir.¹⁰ SMILE yönteminde epitelyal içe büyüme daha az görülmesine rağmen optik aksı etkileyen veya görmeyi azaltan komplikasyonların tedavi edilmesi gerekir.

LASIK ile karşılaştırıldığında, epitel infiltrasyon alanı SMILE yönteminde göreceli olarak daha küçüktür ve bu nedenle daha az agresif yöntemlerle tedavi yeterli olabilir.⁵ Oküler yüzey düzensizliği ve görme keskinliğinde azalmaya yol açtığı için optik eksen tutulduğunda müdahale gereklidir. Tedavi kararı epitelyal içe büyüme alanının büyüklüğüne, yan kesi ile bağlantı durumuna ve yan kesiye olan mesafeye bağlıdır. Olgumuzda, epitelyal debris, irrigasyon ile ara yüzeyden kolayca ayrılıp çıkarıldı ve yan kesi ile bağlantılı değildi. Bu nedenle içe büyümeden ziyade epitelyal ekilme ile ilişkili olduğu düşünüldü. Optik eksenini engellediği ve topografik düzensizliğe neden olduğu için hızlı bir şekilde harekete geçildi. Ara yüzey yıkandıktan sonra, görme keskinliğinde dramatik bir artış gözlemlendi. Bu, tanı ve tedavimizin uygun olduğuna işaret etmektedir.

Sonuç olarak, olgumuzda olduğu gibi ameliyat öncesi muayenede saptanamayan gevşek epitel varlığında veya işlem sırasında giriş tekrar tekrar denendiğinde, cihazın yarıklı lambası veya biyomikroskop ile ameliyattan hemen sonra ara yüzey her zaman kontrol edilmeli ve ameliyattan sonra hasta yakından takip edilmelidir. SMILE sonrası epitelyal inokülasyon meydana geldiğinde epitelyal hücrelerin yerleşim yerine, epitelyal proliferasyon miktarına, inokülasyon bölgesinde nekroz veya progresyon gibi faktörlere bağlı olarak tedavi planlanır. Epitelyal inokülasyon optik ekseninde ise, ara yüzey irrigasyonu ve kazıma görme keskinliğini artırabilir ve topografik olarak düzensiz astigmatizmayı azaltabilir. SMILE cerrahisi sonrası erken dönemde epitelyal inokülasyon gözlemlendiğinden, ara yüzeyin hemen irriye edilmesi etkili ve güvenli bir tedavi gibi görünmektedir.⁵

Etik

Hasta Onayı: Alınmıştır.

Hakem Değerlendirmesi: Editörler kurulu dışında olan kişiler tarafından değerlendirilmiştir.

Yazarlık Katkıları

Cerrahi ve Medikal Uygulama: A.K., F.Ö.Y., Konsept: N.K.B., Dizayn: M.Ö.Ç., Veri Toplama veya İşleme: S.A., Analiz veya Yorumlama: A.K., Literatür Arama: S.A., Yazan: S.A.

Çıkar Çatışması: Yazarlar tarafından çıkar çatışması bildirilmemiştir.

Finansal Destek: Yazarlar tarafından finansal destek almadıkları bildirilmiştir.

Kaynaklar

1. Sekundo W, Kunert KS, Blum M. Small incision corneal refractive surgery using the small incision lenticule extraction (SMILE) procedure for the correction of myopia and myopic astigmatism: results of a 6 month prospective study. *Br J Ophthalmol.* 2011;95:335-339.
2. Tăbăcaru B, Stanca S, Mocanu V, Zemba M, Stanca HT, Munteanu M. Intraoperative flap-related complications in FemtoLASIK surgeries performed with Visumax® femtosecond laser: A ten-year Romanian experience. *Exp Ther Med.* 2020;20:2529-2535.
3. Sahay P, Bafna RK, Reddy JC, Vajpayee RB, Sharma N. Complications of laser-assisted *in situ* keratomileusis. *Indian J Ophthalmol.* 2021;69:1658-1669.
4. Shah R, Shah S, Sengupta S. Results of small incision lenticule extraction: All-in-one femtosecond laser refractive surgery. *J Cataract Refract Surg.* 2011;37:127-137.
5. Piccinini P, Vida RS, Piccinini R, Maiore I, Archer TJ, Carp GI, Reinstein DZ. Epithelial implantation treatment after small-incision lenticule extraction. *J Cataract Refract Surg.* 2020;46:636-640.
6. Li S Le, Chen J, Zhang HY, Li T, Lu Y. Treatment of epithelial ingrowth after laser *in situ* keratomileusis. *Int J Ophthalmol.* 2010;10:1224-1225.
7. Kamiya K, Takahashi M, Shoji N, Naruse S. Two cases of epithelial ingrowth after small incision lenticule extraction. *Am J Ophthalmol Case Rep.* 2020;19:100819.
8. de Rojas Silva MV, Tobío Ruibal A. New mechanism for epithelial ingrowth after small incision lenticule extraction: Vertical epithelial gas breakthrough. *Eur J Ophthalmol.* 2023;33:78-83.
9. Tok OY, Tok L, Atay IM, Argun TC, Demirci N, Gunes A. Toxic keratopathy associated with abuse of topical anesthetics and amniotic membrane transplantation for treatment. *Int J Ophthalmol.* 2015;8:938-944.
10. Fagerholm P, Molander N, Podskochy A, Sundelin S. Epithelial ingrowth after LASIK treatment with scraping and phototherapeutic keratectomy. *Acta Ophthalmol Scand.* 2004;82:707-713.