

Lazer Subepitelyal Keratomileuzis (LASEK) Sonrası Gözyaşı Sekresyonu ve Gözyaşı Stabilitesi

Zafer ONARAN*, Burak KAĞNICI**, Mehmet Alper ERDİNÇ**, Kamil BİLGİHAN***
Berati HASANREİSOĞLU***

ÖZET

Amaç: LASEK'in gözyaşı fonksiyonlarında neden olduğu değişikliklerin gözyaşı sekresyonu ve stabilitesi ölçümleri ile değerlendirilmesi.

Gereç ve Yöntem: Düşük ve orta dereceli miyopinin düzeltilmesi amacıyla LASEK uygulanan 20 hastanın 36 gözünde Schirmer 1 testi, bazal gözyaşı sekresyonu ve gözyaşı kırılma zamanı ölçümleri preoperatif, postoperatif 1. hafta, 1. ay, 3. ay ve 6. ayda gerçekleştirilerek sonuçları değerlendirildi.

Bulgular: Schirmer test değerinde postoperatif tüm ölçümlerde preoperatif 25 ± 9.3 mm olan ortalama değere göre anlamlı bir değişiklik gözlenmedi ($p > 0.05$). Bazal gözyaşı sekresyonu ve gözyaşı kırılma zamanında postoperatif 1. haftada ($p < 0.01$) ve 1. ayda ($p < 0.05$) istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşüş izlenirken 3. ayda preoperatif değerlere ulaşarak 6. ayda stabil seyrettiği saptandı.

Sonuç: LASEK sonrası gözyaşı fonksiyonlarında geçici ve kısa süreli bozulma meydana gelmektedir. LASIK ve PRK ile daha önce yapılan çalışmalar ile karşılaştırıldığında gözyaşı fonksiyonlarının belirgin olarak hızlı düzelmesi LASEK'i refraktif cerrahide avantajlı konuma getirebilir.

Anahtar Kelimeler:
Lazer subepitelyal keratomileuzis, Gözyaşı sekresyonu, Gözyaşı stabilitesi, Kuru göz

Tear Secretion and Tear Stability After Laser Subepithelial Keratomileusis (LASEK)

SUMMARY

Aim: To evaluate the effects of LASEK on tear functions with the measurements of tear secretion and tear stability

Material and Methods: Schirmer 1, basal tear secretion and tear break-up time tests were performed preoperatively, postoperative 1st week, 1st month, 3rd month and 6th month in 36 eyes of 20 patients who had LASEK surgery for the correction of low to moderate myopia and the results were evaluated.

Results: No significant change was observed in Schirmer test value postoperatively from the preoperative mean value of 25 ± 9.3 mm ($p > 0.05$). There were statistically significant decreases in basal tear secretion and tear break-up time at postoperative 1st week ($p < 0.01$) and 1st month ($p < 0.05$) which reached preoperative values at 3rd month and stayed stabilized at 6th month.

Conclusion: LASEK induced a reversible and short-term disruption of tear functions postoperatively. An obviously faster recovery of tear functions compared to previous studies done with LASIK and PRK, could be an advantage for LASEK in refractive surgery.

Key Words:
Laser subepithelial keratomileusis, Tear secretion, Tear stability, Dry eye

Giriş

Refraktif kusurların düzeltilmesinde excimer lazerin kullanılma-ya başlandığı 1983 yılından beri sırasıyla fotorefraktif keratektomi (PRK) ve lazer in situ keratomileuzis (LASIK) en sık kullanılan refraktif cerrahi yöntemler olmuşlardır.¹ Her ne kadar iki yöntem de güvenilir ve etkili olarak değerlendirilse de PRK'da karşılaşılan postoperatif ağrı ve kornea bulanıklığı ile LASIK'te görülen kornea flep komplikasyonları ve keratektazi gibi problemler yeni arayışlara yön vermiştir.^{2,3} 1999'da ilk kez Camellin tarafından tarif edilen lazer subepitelyal keratomileuzis (LASEK), LASIK ve PRK'nın avantajlarını birleştiren yöntem olarak giderek artan bir ilgi görmüştür.⁴

İyileşme süresini nispeten kısaltıp flep ile ilgili komplikasyonları ortadan kaldırması LASEK'i tercih edilen bir tedavi seçeneği haline getirmiştir. LASEK'te alkol kullanılarak Bowman tabakasından ayrılan epitel flebinin lazer ablasyonu sonrası tekrar kornea üzerine yayılmasının yara iyileşmesini modifiye ederek olumlu etki gösterdiği düşünülmektedir.

Kuru göz refraktif cerrahi sonrası özellikle de LASIK sonrası erken postoperatif dönemde sık karşılaşılan bir komplikasyon olup hafif iritasyon ve yabancı cisim hissinden fotofobi ve görmede azalmaya kadar giden geniş bir yelpazede kendini gösteren bir problemdir.⁵ Postoperatif kuru göz sendromu gelişiminde kilit nokta kornea-

nın subepitelyal ve stromal duysal sinirlerinin cerrahi ile tahrip edilmesi olarak gösterilmektedir. Oküler yüzey ile lakrimal bezin oluşturduğu fonksiyonel ünite refraktif cerrahinin kornea sinirlerini tahrip etmesi ile bozulmakta ve bu da gözyaşı fonksiyonlarının bozulması ile neticelenmektedir.⁵

Bu çalışmanın amacı Schirmer 1 (anestezi olmaksızın Schirmer testi), bazal gözyaşı sekresyonu (anestezi ile Schirmer testi) ve gözyaşı kırılma zamanı testlerini kullanarak preoperatif, postoperatif 1. hafta, 1. ay, 3. ay ve 6. ay sonunda hastaların değerlendirilmesi ve LASEK'in gözyaşı fonksiyonları üzerine etkilerinin incelenmesidir.

Gereç ve Yöntem

Düşük ve orta dereceli miyopinin düzeltilmesi amacıyla LASEK tedavisi uygulanan 20 hastanın 36 gözü altı aylık takip boyunca prospektif olarak değerlendirildi. Hastaların yaş ortalaması 31.4 ± 8.8 yıl (SD) (19-45) olup dokuzu erkek on biri kadın idi. Preoperatif sferik eşdeğeri ortalaması 3.8 ± 1.8 dioptri (D) (-1.25 D/-6.0 D) olup ablasyon zonu tüm hastalarda 6 mm idi. Hastaların tümünde preoperatif refraksiyon değerlerinin en az 12 ay boyunca stabil olmasına dikkat edildi. Cerrahi öncesi hastaların düzeltilmemiş ve en iyi düzeltilmiş görme keskinlikleri, sikloplejik ve manifest refraksiyon değerleri, biyomikroskopi, fundus muayenesi, korneal topografi ve havalı tonometre ile göziçi basınç ölçümünü içeren oftalmolojik muayeneleri yapıp uygulanacak tedavi hakkında ayrıntılı bilgi verilerek aydınlatılmış onam formları imzalatıldı. Sistemik ve oküler hastalığı bulunanlar, daha önce oftalmik cerrahi uygulananlar ile cerrahi sırasında epitel flebi düzenli oluşmayan hastalar çalışma dışı bırakıldılar.

Hastaların gözyaşı fonksiyonları preoperatif ve postoperatif 1. hafta, 1.ay, 3. ay ve 6. aylarda aşağıda belirtilen testlerin sırasıyla uygulanması ile değerlendirildi.

1. Göz yaşı kırılma zamanı ölçümü için alt temporal bulbar konjunktivaya serum fizyolojik ile ıslatılmış floresein kağıt değiştirilip boyanın düzgün dağılması için hastaya birkaç kez gözlerini kırpması söylendi. Takiben son göz kırpması ile prekorneal gözyaşı filmindeki ilk bozulma arasında geçen süre saniye olarak ölçüldü ve üç ölçümün ortalaması gözyaşı kırılma zamanı olarak kaydedildi.

2. Schirmer 1 testi için standart Schirmer test kağıdı (Ciba Vision Ophthalmics, France) kullanılarak 5 mm katlanıp 1/3 lateral alt fornixe yerleştirildi. Beş dakika sonunda ıslanan test kağıdı milimetre olarak ölçülüp Schirmer 1 test değeri olarak kaydedildi.

3. Bazal gözyaşı sekresyonu testi için topikal anestetik damlanın (propacaine hydrochloride %0.5 -Alcaine®) alt fornixe damlatılmasını takiben 5 dakika sonra yukarıda anlatılan yöntem ile ölçüm yapıldı ve bazal gözyaşı sekresyon değeri olarak kaydedildi.

Lazer Subepitelyal Keratomileuzis Prosedürü

Anestezi için topikal propacaine hydrochloride %0.5 (Alcaine®) damlatılmasını takiben 8 mm çapında saat 12 hizasında 80 derece künt kenarı bulunan trepan korneaya uygulanarak yüzeyel epitel kesisi elde edildi. Trepanın rezervuarı %18 etanol ile doldurularak 20-25 sn bekletildi. Takiben alkol uçgen sponge ile emdirilerek oküler yüzey dengeli tuz solüsyonu ile yıkandı. Epitel flebi kresent bıçak ile kaldırılarak saat 12'de hinge olacak şekilde üstte toplandı. Korneanın excimer lazer (Aesculap® Meditec Mel 60) ile ablasyonunu takiben yüzey tekrar dengeli tuz solüsyonu ile yıkandı. Epitel flebi 27 G Rycroft kanül yardımıyla irigasyon eşliğinde eski orijinal

yerine yayıldı. Terapotik kontakt lens takılarak operasyona son verildi.

Postoperatif lomefloksasin (Okacin®) ve ketorolac trometamin (Acular®) günde 4 defa, suni gözyaşı (Oculotect®) günde 7 defa olacak şekilde damlatılması önerildi. 3. - 4. günlerde kontakt lens çıkarılarak lomefloksasin ve ketorolac trometamin kesildi ve 3 ay boyunca florometalon asetat %0.1 (Flarex®) günde 3 defa ve suni gözyaşı günde 5 defa devam edildi.

İstatistiksel değerlendirme, preoperatif ve postoperatif değerlerin SPSS 10.0.1 (SPSS Inc.®) kullanılarak student's t test ile karşılaştırılması ile yapıldı. 0.05'ten küçük olan p değerleri anlamlı olarak kabul edildi.

Bulgular

Schirmer 1 ve bazal gözyaşı sekresyonu testleri ile gözyaşı kırılma zamanı test değerlerinin tüm hastalarda 6 aylık süreç içinde saptanan ortalamaları ve standart sapmaları Tablo 1'de verilmiştir. Schirmer 1 test değerleri ortalaması preoperatif 25 ± 9.3 mm olarak ölçülmüş olup postoperatif takiplerde tüm kontrollerde preoperatif değerlere göre anlamlı bir değişiklik olmadığı görüldü (p>0.05). Preoperatif ortalama değeri 14.1 ± 5 mm olan bazal gözyaşı sekresyonunda postoperatif 1. hafta (11.1 ± 4.1 mm, p<0.01) ve 1. ayda (12.1 ± 5.4 mm, p<0.05) istatistiksel olarak anlamlı bir düşüş meydana geldiği, postoperatif 3. ayda ise preoperatif değerlere ulaşarak 6. ayda aynı şekilde devam ettiği izlendi. Gözyaşı kırılma zamanı incelemesinde preoperatif 11.6 ± 3.8 sn olan ortalama değerde 1. hafta (8.2 ± 3.9 sn, p<0.01) ve 1. ayda (9.1 ± 2.7 sn, p<0.05) istatistiksel olarak anlamlı azalmayı takiben 3. ayda 11.5 ± 3.3 sn değerine ulaşarak tekrar cerrahi öncesi düzeye yükseldiği ve 6. ayda stabil seyrettiği saptandı.

Tablo 1. LASEK öncesi ve sonrası tüm hastalarda Schirmer 1 test değeri, bazal gözyaşı sekresyonu ve gözyaşı kırılma zamanı ortalama değerleri

Test	Preoperatif	1. hafta	1. ay	3. ay	6. ay
Schirmer 1 test değeri, mm	25±9.3	24.4±9.4	25.7±10.6	25.3±9.7	25.1±8.8
Bazal gözyaşı sekresyonu, mm	14.1 ± 5	11.1 ± 4.1*	12.1 ± 5.4**	13.9 ± 4.8	13.7 ± 4.6
Gözyaşı kırılma zamanı, sn	11.6 ± 3.8	8.2 ± 3.9*	9.1 ± 2.7**	11.5 ± 3.3	11.9 ± 2.9

*p<0.01 **p<0.05

Tartışma

LASIK ve PRK gibi yüzey ablasyonu prensibine dayanan refraktif cerrahi yöntemleri korneanın duysal sinirlerini farklı şekillerde harabiyete uğratarak cerrahi sonrası gözyaşı fonksiyonlarında bozulmaya neden olmaktadır. Oküler yüzey dengesinin sürekliliğini sağlayan gözyaşı sekresyonu ve göz kırpması refleksi fonksiyonları trigeminal sinirin oftalmik dalı ile korneanın inervasyonu sayesinde olmaktadır ve uygulanan cerrahi oküler yüzey ile lakrimal bez arasında bulunan sinirsel geri-besleme ünitesini bozarak etki göstermektedir.⁵ Excimer lazer sonrası gelişen kuru göz sendromunun gerek hastada yarattığı subjektif şikayetler gerekse yara iyileşmesinde neden olduğu olumsuzluklar bu konuda yapılan çalışmaları yoğunlaştırmıştır. Bu amaçla refraktif cerrahide nispeten yeni bir yöntem olan LASEK'in gözyaşı fonksiyonlarına etkilerini incelediğimiz çalışmada Schirmer 1 test değerlerinin postoperatif dönemde değişme-

diği, bazal gözyaşı sekresyonu ve göz yaşı kırılma zamanlarında ise 1. hafta ve 1. ayda istatistiksel olarak anlamlı azalmayı takiben 3. ayda preoperatif değerlere ulaştığını saptayarak LASEK'in göz yaşı fonksiyonlarında geçici süreyle bozulmaya neden olduğunu gösterdik.

LASIK ve PRK'nın Schirmer ve gözyaşı kırılma zamanı test değerlerinde neden oldukları bozukluklar değişik çalışmalarda gösterilmiştir.⁶⁻¹⁴ Toda ve ark.⁶ LASIK sonrası bazal gözyaşı sekresyonunda 12 ay süren, Benitez-del-Castillo ve ark.⁷ ise reflex gözyaşı sekresyonunda 6 aya varan anlamlı azalma saptamışlardır. Gözyaşı kırılma zamanında da LASIK sonrası 3. aydan sonra düzelen düşüş bildirilmiştir.⁶ PRK'nın gözyaşı sekresyonu ve stabilitesinde 6. haftadan başlayıp 6. aya kadar devam eden azalmaya neden olduğu gösterilmiş bir diğer bulgudur.^{8,9} Çalışmamızda bazal gözyaşı sekresyonu ve gözyaşı kırılma zamanında LASEK'in neden olduğu düşüşün 1. hafta ve 1. ayda saptanıp 3. ayda preoperatif değerler ulaştığı göz önüne alındığında bu sürenin diğer iki cerrahiye göre belirgin olarak kısa olduğu görülmektedir.

LASIK'in neden olduğu gözyaşı fonksiyon bozukluğunun PRK ve LASEK'e göre daha uzun sürmesi kornea sinir rejenerasyonunun daha geç olması ile açıklanmaktadır. LASIK'te diğer iki teknikten farklı olarak daha geniş zonda mikrokeratom ile flep oluşturulması sırasında tanjansiyel olarak kesilen sinir liflerinin rejenerasyonu daha uzun süreler almaktadır. Battat'ın çalışmasında LASIK sonrası kornea duyarlılığının 16. ayda hala düşük seyrettiği gösterilirken PRK'da ise düzelmenin bir aydan bir yıla varan süreler aldığı bildirilmiştir.¹⁵⁻¹⁷ LASIK ve LASEK'in karşılaştırıldığı ve kornea duyarlılığı ve sinir rejenerasyonunun araştırıldığı çalışmada 6. ayda kornea duyarlılığının LASIK'te belirgin olarak düşük olduğu LASEK'te ise preoperatif değerlerle aynı olup subbazal sinir liflerinin belirgin olarak fazla olduğu yayınlanmıştır.¹⁸ LASEK sonrası kornea duyarlılığında azalmanın 1 ila 3 ay sürdüğü yapılan değişik

çalışmalarda bildirilmiş, -6 D üstündeki yüksek miyopide ise ablasyon derinliğinin fazla olmasına bağlı olarak duyarlılıkta düzelmenin altı aya kadar uzayabileceği belirtilmiştir.¹⁹⁻²² LASEK sonrası kornea duyarlılığındaki düzelmenin PRK'ya göre daha hızlı olduğunu ileri süren Hermann ve ark. bu durumu PRK'dan farklı olarak LASEK'te yayılan epitel flebinin gözyaşında bulunan inflamatuvar hücrelerin salınımını engelleyip inflamatuvar hasarı önlemesi hipotezi ile açıklamışlardır.¹⁹

LASEK'in gözyaşı fonksiyonlarına ve oküler yüzeye etkileri konusunda mevcut olan sınırlı sayıda çalışmadan Horwath-Winter ve ark.'ın çalışmasında Schirmer 1 test değerlerinde 6 aylık takiplerde değişiklik saptanmadığı gözyaşı kırılma zamanında ise 1. hafta ve 1. ayda azalma olduğunu bunlara ek olarak 1. haftada korneanın floreseinin boyanmasında artış olduğunu bildirmişlerdir.²¹ Diğer bir çalışmada ise Schirmer 1 test değerinin LASEK sonrası 3 ayda düşük olarak saptandığı, bazal gözyaşı sekresyonunun ise 2. ve 3. aylarda düştüğü gösterilmiştir.¹⁹ Çalışmamızda Schirmer 1 değerlerinde değişiklik olmaması anestezi yapılmadan gerçekleştirilen ölçümün refleks gözyaşı sekresyonuna neden olup LASEK'in bu parametreyi etkilememesi ile açıklanabilir. Bazal gözyaşı sekresyonu ölçümünde ise anestezi ile refleksi yanıt baskılanmış ve azalan değerleri tespit etmek mümkün olmuştur. Çalışmamızda saptanan bir başka bulgu olan gözyaşı kırılma zamanının postoperatif 1. ayda azalıp 3. ayda düzelmesi diğer çalışmaların sonuçları ile uyumlu görünmektedir.

Sonuç olarak LASEK gözyaşı fonksiyonlarında geçici süreyle ve hafif düzeyde bozulmaya yol açmaktadır. PRK'dan farklı olarak alkol ile kaldırılan epitel flebinin lazer sonrası kornea yatağına yayılması, LASIK'ten farklı olarak ise mikrokeratomun kullanılmaması LASEK'te görülen gözyaşı fonksiyon bozukluğunu diğer yönlemlere göre azaltmakta dolayısıyla bu yönden LASEK'i refraktif cerrahide avantajlı hale getirmektedir.

Kaynaklar

1. Trokel SL, Srinivason R, Braten B. Excimer laser surgery of the cornea. *Am J Ophthalmol* 1983; 96:710-5.
2. Melki SA, Azar DT. LASIK complications: etiology, management, and prevention. *Surv Ophthalmol* 2001; 46:95-116.
3. Alio JL, Artola A, Claramonte PJ, Ayala MJ, Sanchez SP. Complications of photorefractive keratectomy for myopia: two year follow-up of 3000 cases. *J Cataract Refract Surg* 1998; 24:619-26.
4. Camellin M. Lasek may offer the advantages of both LASIK and PRK. *Ocul Surg News Int Ed* 3:14-5.
5. Ang RT, Dartt DA, Tsubota K. Dry eye after refractive surgery. *Curr Opin Ophthalmol* 2001; 12:318-22.
6. Toda I, Asano-Kato N, Komai-Hori Y, Tsubota K. Dry eye after laser in situ keratomileusis. *Am J Ophthalmol* 2001; 132:1-7.
7. Benitez-del-Castillo JM, del Rio T, Iradier T, Hernandez JL, Castillo A, Garcia-Sanchez J. Decrease in tear secretion and corneal sensitivity after laser in situ keratomileusis. *Cornea* 2001;20:30-2.
8. Özdamar A, Aras C, Karakaş N, Şener B, Karaçorlu M. Changes in tear flow and tear stability after photorefractive keratectomy. *Cornea* 1999; 18:437-9.
9. Siganos DS, Popescu CN, Siganos CS, Pistola G. Tear secretion following spherical and astigmatic excimer laser photorefractive keratectomy. *J Cataract Refract Surg* 2000; 26:1585-9.
10. Battat L, Macri A, Dursun D, Pflugfelder SC. Effects of laser in situ keratomileusis on tear production, clearance and the ocular surface. *Ophthalmology* 2001; 108:1230-5.
11. Aras C, Özdamar A, Bahçecioğlu H, Karaçorlu M, Şener B, Özkan S. Decreased tear secretion after laser in situ keratomileusis for high myopia. *J Refract Surg* 2000; 16:362-4.
12. Siganos DS, Popescu CN, Siganos CS, Pistola G. Tear secretion following excimer laser in situ keratomileusis. *J Refract Surg* 2002; 18:124-6.
13. Lee JB, Ryu CH, Kim JH, Kim EK, Kim HB. Comparison of tear secretion and tear film instability after photorefractive keratectomy and laser in situ keratomileusis. *J Cataract Refract Surg* 2000; 26:1326-31.
14. Yu EY, Leung A, Rao S, Lam DS. Effect of laser in situ keratomileusis on tear stability. *Ophthalmology* 2000;107:2131-5
15. Perez-Santonja JJ, Sakla HF, Cardona C, Chipont E, Alio JL. Corneal sensitivity after photorefractive keratectomy and laser in situ keratomileusis for low myopia. *Am J Ophthalmol* 1999; 127:497-504.
16. Matsui H, Kumano Y, Zushi I, Yamada T, Matsui T, Nishida T. Corneal sensation after correction of myopia by photorefractive keratectomy and laser in situ keratomileusis. *J Cataract Refract Surg* 2000; 26:1585-9.

- Refract Surg 2001; 27:370-3.
17. Murphy PJ, Corbett MC, O'Brart DP, Verma S, Patel S, Marshall J. Loss and recovery of corneal sensitivity following photorefractive keratectomy for myopia. J Refract Surg 1999; 15:38-45.
18. Lee SJ, Kim JK, Seo KY, Kim EK, Lee HK. Comparison of corneal nerve regeneration and sensitivity between LASIK and laser epithelial keratomileusis (LASEK). Am J Ophthalmol 2006; 141:1009-15.
19. Herrmann WA, Shah CP, von Mohrenfels CW, Gabler B, Hufendiek K, Lohmann CP. Tear film function and corneal sensation in the early postoperative period after LASEK for the correction of myopia. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol 2005; 243:911-6.
20. Herrmann WA, Shah C, Gabler B, Winkler von Mohrenfels C, Hufendiek K, Lohmann CP. Corneal sensation after laser epithelial keratomileusis for the correction of myopia. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol 2005; 243:33-7.
21. Horwath-Winter J, Vidic B, Schwantzer G, Schmut O. Early

changes in corneal sensation, ocular surface integrity, and tear-film function after laser-assisted subepithelial keratectomy. J Cataract Refract Surg 2004; 30:2316-21.

22. Wu Y, Chu RY, Zhou XT, et al. Recovery of corneal sensitivity after laser-assisted subepithelial keratectomy. J Cataract Refract Surg 2006; 32:785-8.

Kimlik

Geliş Tarihi: 15.01.2007

Kabul Tarihi: 28.09.2007

* *Yrd.Doç.Dr., Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı, Kırıkkale*

** *Uzm.Dr., Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı, Ankara*

*** *Prof.Dr., Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı, Ankara*

☞: *Bu çalışmanın bulguları kısmen TOD XXXVII. Ulusal Oftalmoloji Kongresi'nde sözlü bildiri olarak sunulmuştur.*
