

Hipermetropik Laser in Situ Keratomileusis (LASİK) Tedavisi: Altı Aylık Sonuçlarımız

M. Hakan Eren (*), Yaşar Küçüksümer (*), Hakan Sivrikaya (**), Ömer Faruk Yılmaz (***)

ÖZET

Amaç: LASİK uygulamasının hipermetrop olgular üzerindeki etkisinin araştırılması amaçlandı.

Gereç ve Yöntem: Hipermetrop ve hipermetrop astigmatı bulunan üç hastanın birer gözüne, kırkiki hastanın ise her iki gözüne olmak üzere toplam 87 göze LASİK cerrahisi uyguladık.

Bulgular: Gözler 3.00 dioptri altı (A grubu) ve üstü (B grubu) olmak üzere iki gruba ayrılarak sonuçlar karşılaştırıldı. Altıncı ay sonunda A grubunda ± 1.00 aralığında %94,8 göz; B grubunda % 58.4 göz yer aldı. Düzeltilmemiş görme keskinliği 0,5'den daha yüksek gözlerin oranı A grubunda %100 iken; B grubunda %69'dur. Komplikasyon olarak sıklık sırasına göre; fleb kırışıklığı (%12,6), ara yüzeye epitel yürümesi (%9,2), çeşitli derecelerde epitel defekti (%8), desantralizasyon (%1,1), inkomplet kesi (%1,1) oranında görüldü.

Yorum: LASİK uygulamasıyla 3.00 dioptri altındaki hipermetropinin düzeltilmesinde önceden tahmin edilebilir ve tatmin edici sonuçlara varıldı. 3.00 dioptrinin üstünde altıncı aya kadar belli oranda bir regresyon izlendi.

Anahtar Kelimeler: LASİK, hipermetropi, hipermetropik astigmatizma

SUMMARY

Laser in Situ Keratomileusis (LASİK) in Hyperopic Eyes: Six Months Results

Purpose: To evaluate the effects of laser in situ keratomileusis (LASİK) in hyperopic eyes.

Method: LASİK was performed in 87 eyes of 45 patients (3 patients unilateral, 42 patients bilateral) with hyperopia and hyperopic astigmatism.

Results: A comparison was made between eyes below (group A) and above 3.00 diopters (group B). At 6 month's follow up eyes within ± 1.00 diopters were found to be 94.8% in group A, and 58.4% in group B. Uncorrected visual acuity was found to be >0.5 in 100% and 69% eyes of group A and group B, respectively. Flap striae (12.6%), epithelial ingrowth (9.2%), epithelial defects (8%), decentralization (1.1%) and incomplete flap (1.1%) were recorded as complications.

Conclusion: LASİK procedure in hyperopia below 3.00 diopters was found effective and predictable. A regression was observed in eyes above 3.00 diopters at six month's follow-up.

Key Words: LASİK, hyperopia, hyperopic astigmatism

(*) Beyoğlu Göz Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Şef Muavini

(**) Uzm. Dr., Beyoğlu Göz Eğitim ve Araştırma Hastanesi

(***) Prof. Dr., Beyoğlu Göz Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Klinik Şefi

GİRİŞ

LASİK; miyopi ve miyopik astigmatizmanın düzeltilmesinde güvenilir ve başarılı sonuçlar vermiştir (1,2). Ancak hipermetropinin düzeltilmesinde ideal yöntem henüz bulunamamıştır. Düşük ve orta dereceli hipermetropinin düzeltilmesinde termokeratoplasti (ısı veya holmium:YAG laser ile) (3,4,5,6), lameller keratoplasti (ALK) (7,8), hegzogonal keratotomi (9), fotorefraktif keratektomi (PRK) (10); yüksek dereceli hipermetropinin düzeltilmesinde ise fakik intraokuler lens implantasyonu (11,12), saydam lensin ekstraksiyonu ve yüksek dioptrili göz içi lensi implantasyonu gibi yöntemler denenmiştir. Bu tekniklerin bir kısmında (termokeratoplasti gibi) erken dönemde başarılı sonuçlar elde edilmiş fakat daha sonra dramatik regresyonlar meydana gelmiştir. Diğer bir kısmında ise afakinin sakıncaları (akomodasyon yokluğu, intraokuler cerrahinin diğer komplikasyonları gibi) söz konusu olmuştur.

Son zamanlarda excimer laser teknolojisinin gelişmesi ve tarayıcı noktasal ablasyon uygulamalarının devreye girmesiyle daha başarılı sonuçların elde edilebileceği düşünülmektedir.

Biz bu çalışmamızda, kliniğimizde bulunan tarayıcı noktasal ablasyon teknolojisini kullanan LSX (LaserSight®) excimer laser ile uyguladığımız hipermetropik LASİK sonuçlarını inceledik.

GEREÇ ve YÖNTEM

Prof. Dr.N.Reşat Belger Beyoğlu Eğitim ve Araştırma Hastanesi Göz Kliniğinde Ocak 1999 - Mart 2000 döneminde kırkbeş hastanın 87 gözüne hipermetropik ve hipermetrop astigmatik LASİK uygulandı. 29 hasta erkek (%64,4); 16 hasta kadındı (%35,5). Hastaların yaş ortalaması 34,4±14,3 idi. En küçük hastamız 6, en büyük hastamız 67 yaşındaydı. Tüm hastalara veya birinci dereceden yakınlarına yapılacak girişimin yararları ve riskleri hakkında gerekli bilgiler verildi.

Hastalar preoperatif sferik ekivalana göre iki gruba bölündü. Grup A'da +3.00 dioptri ve altında olanlar yer aldı. Grup B ise +3.00 dioptrinin üstünde olan gözlerden oluştu. Grup A'da 25 göz (%28,7) bulunurken; grup B'de ise 62 göz (%71,3) yer aldı. Refraksiyonun sferik ekivalan değeri A grubunda ortalama +2.11 ± 0.77 dioptri, B grubunda ise ortalama +4.31 ± 1.78 dioptri idi. Astigmat değerleri ise negatif dioptri cinsinden sırasıyla -0.75 ± 1.27 ve -1.31 ± 1.31 dioptri olarak tespit edildi.

Bütün hastalarda stabil refraksiyon anamnezi alındı. Preoperatif muayenede düzeltilmemiş ve düzeltilmiş uzak ve yakın görme keskinlikleri; sikloplejili ve siklop-

lejisiz refraksiyonları; biomikroskopik muayeneleri; tansiyon oküler ölçümleri; pakimetrik ve keratometrik ölçümleri; fundus muayeneleri yapıldı. Her hastanın preoperatif korneal topografisi çekildi. Herhangi bir kornea patolojisi bulunanlar, katarakt veya glokom gibi başka intraokuler hastalığı olanlar, kollajen doku hastalığı bulunanlar çalışmaya alınmadı.

Operasyondan önce hastalar doğru fiksasyon için bilgilendirildi. Laser sesinden ürkmeleri için önceden eğitim verildi. Yaşı altı ve dokuz olan iki hastamız için anesteziyolog doktor tarafından premedikasyon uygulandı. Her iki hastanın da anizotropik ambliyopisi olan birer gözüne LASİK uygulandı.

Operasyondan önce polivinil-iyodlu solusyon ile bölgesel temizlik yapıldı. Yapışkan örtü ile kaş ve kirpikler saha dışında kalacak şekilde göz örtüldü. Anestezik olarak proparacaine hydrochlorur %0,5 (Alcaine®) kullanıldı. Aspiratörlü spekulum takılarak göz açıldı. Vakum ringi santralize edilerek yerleştirildi. Vakum uygulandıktan sonra aplanatör ile göz içi basıncı kontrol edildi. Daha sonra mikrokeratom yerleştirilerek fleb kaldırıldı. Operasyon odasının sıcaklığı 18 C ile 20 °C arasındaydı. Nem oranı %40'ın altında tutuldu.

Laser tedavisi için LaserSight firmasının geliştirdiği LaserScan LSX® adlı excimer laser kullanıldı. LaserScan LSX seramik tüple 160-300 mJ/cm² yüzey enerjili, 100 Hz frekanslı, 2,5 nanosaniyelik atış süresine sahip laser ışını üretmektedir. Bu laser sistemi 1 mm. çaplı tarayıcı spot kullanmakta ve otomatik randomize pozisyon ayarı yapmaktadır. Ayrıca cihaz üzerinde pasif göz izleme (eyetracker) sistemi bulunmaktadır (13,14,15,16). Ocak 1999'da LaserSight firması kullandığımız LaserScan LSX® excimer cihazının programını versiyon 9.0'a yükseltti. Bu aşamadan sonra dioptrisine göre %30 ile %40 arasında değişmek üzere lazer süresinde kısalma meydana geldi. Noktasal tarayıcı ablasyon teknolojisinde, geniş saha lazerlere göre daha az akustik şok gözlenmektedir (13,14,15,16). Bu nedenle hipermetrop düzeltilmesi gibi uzunca süren girişimlerde görülen aşırı ısınma ve santral korneada sıvı birikiminin daha düşük oranda görüldüğü savunulmaktadır. Bir mm.'lik spot çapı 2 mm.'lik spot çapına göre dört kat daha fazla rezolusyon sağlamaktadır. Yüksek rezolusyon ve sıvı birikimi olmaması düzenli bir ablasyonu olanaklı kılmaktadır (13).

Ablasyon zonu periferik halka şeklinde olup, santral korneanın dikleşmesi amaçlandı. Ablasyon yapılmayan optik zon 4,5 ile 6,0 mm. arasındaydı. Total ablasyon çapı 8 ile 9,5 mm. arasındaydı.

Keratom olarak Moria firmasının Carriazo-Barraquer tipi mikrokeratomu kullanıldı. Kaldırılan flebler 8,5

mm. ve üstünde çaplarda olacak şekilde uygun suction halkası kullanılarak elde edildi. Flep menteşesi superior yerleşimliydi. Flep çapı ablasyon çapından 0,25-0,50 mm. daha büyük olacak şekilde ayarlandı.

Laser gücü her operasyondan önce PMMA kalibrasyonu ile test edildi. Ayrıca yine her operasyondan önce santralizasyon ve homojenite testleri yapıldı. Mikrokeratom her hastadan önce temizlendi ve steril edildi. Bıçaklar her hastadan önce değiştirildi.

Uygulanacak ablasyon miktarı hastaların sikloplejik değerlerinin tümü olarak seçildi. Bütün hastalarda emetropi hedeflendi. Laser ablasyonu sonrası fleb 27 numaralı kanül ile yatağa yerleştirildi. Solusyon (BSS®) ile ara yüzey yıkandı. Üçgen sponj (Merocell®) ile fleb kenarları kurutuldu.

Operasyondan sonra gözler kapatılmayarak topikal tobramisim %0.3 (Tobrex®) 5x1 ve ketorolak trometamin %0,5 (Acular®) 5x1 verildi. Hastalar postoperatif ilk gün, ilk hafta, birinci ay, üçüncü ay ve altıncı ayda kontrole çağırıldı. Kontrol muayenelerinde pakimetre ve fundus muayenesi dışında preoperatif muayenenin aynısı tekrar edildi. Çalışmaya alınan gözlerin tümü en az altı ay izlendi.

SONUÇLAR

Refraksiyon: Tablo 1'de zaman içinde refraksiyon durumu sferik ekivalan cinsinden gösterilmiştir. Ayrıca düzeltilmemiş ve düzeltilmiş görme keskinlikleri bu tabloda yer almaktadır. Erken postoperatif dönemde emetropiye daha yakın refraksiyon değerleri gözlenirken; zamanla hafif bir regresyon izlendi. Regresyon

miktarı B grubunda daha dikkat çekici bulundu. (Bakınız: Grafik 1) Altıncı ay sonunda A grubunda ± 1.00 aralığında %94,8 göz yer alırken; B grubunda %58,4 vaka yer almaktadır. Ortalama sferik ekivalan cinsinden hedeflenen ve ulaşılan düzeltme miktarı Grafik 2'de görülmektedir.

Görme Keskinliği: Düzeltilmemiş görme keskinliği 0,5'den daha yüksek vakaların oranı A grubunda %100; B grubunda %69'dur. Zaman içinde vakaların tamamında düzeltilmemiş görme keskinliğinde progresyon izlenmektedir. (Bakınız: Grafik 3) Altıncı ay sonunda A grubunda düzeltilmemiş görme keskinliği; preoperatif düzeltilmiş görme keskinliğine ulaştı. Bu grupta iki gözde (%8) düzeltilmiş görme keskinliğinde bir sıra artış gözlenirken; bir gözde (%4) bir sıra kayıp meydana geldi. B grubunda düzeltilmiş görme keskinliğinde bir gözde (%1,6) iki sıra kayıp; iki gözde (%3,2) bir sıra kayıp; bir gözde (%1,6) bir sıra kazanç gözlemlendi.

Astigmatizma: Tablo 2'de her iki grupta zaman içinde gelişen astigmatik refraktif değişiklikler dioptri cinsinden gösterilmiştir.

Komplikasyonlar: Fleb perforasyonu, serbest fleb ve vakum kaybı görülmedi. Sadece bir vakada inkomplet kesi (%1,1) meydana geldi.

Erken postoperatif dönemde her iki grupta eşit olmak üzere %8 vakada çeşitli derecelerde epitel defektleri tesbit edildi. Bu vakalar medikal tedaviyle kısa zamanda düzeldi. Sadece bir göze (%1,1) kapama gerekti. Bir vakanın her iki gözünde nonspesifik diffuz intralaminer keratit (%2,3) oldu. Preoperatif erken dönemde ortaya çıkan bu durum normal tedaviye herhangi bir ilaç eklenmeden iki hafta içinde ortadan kalktı. Hastanın dü-

Tablo 1. Grublara göre düzeltilmemiş, düzeltilmiş görme keskinliği ve sferik ekivalan cinsinden refraksiyon durumu

Gruplar	Zaman	Düzeltilmemiş GK	Düzeltilmiş GK	Dioptri	p
A: (3 dioptri \geq)	Preoperatif	0.27 \pm 0.26	0.82 \pm 0.22	+2.11 \pm 0.77	-----
	Postop.1. hafta	0.59 \pm 0.16	0.77 \pm 0.18	+0.27 \pm 1.17	P<0.0001
	Postop.1. ay	0.70 \pm 0.89	0.82 \pm 0.16	+0.76 \pm 0.89	P<0.05
	Postop.3. ay	0.75 \pm 0.20	0.86 \pm 0.14	+0.72 \pm 0.88	p>0.05
	Postop.6. ay	0.77 \pm 0.19	0.86 \pm 0.14	+0.71 \pm 0.68	p>0.05
B: (3 dioptri <)	Preoperatif	0.21 \pm 0.16	0.70 \pm 0.28	+4.31 \pm 1.78	-----
	Postop.1. hafta	0.51 \pm 0.26	0.67 \pm 0.26	+1.24 \pm 2.00	P<0.0001
	Postop.1. ay	0.60 \pm 0.26	0.68 \pm 0.26	+1.71 \pm 2.20	P<0.05
	Postop. 3. ay	0.60 \pm 0.30	0.69 \pm 0.27	+2.10 \pm 1.79	p>0.05
	Postop. 6. ay	0.58 \pm 0.17	0.70 \pm 0.24	+2.30 \pm 1.63	p>0.05

Tablo 2. Grublara göre negatif dioptri cinsinden astigmat durumu

Zaman	Preoperatif	Postop 1. hafta	Postop 1. ay	Postop 3. ay	Postop 6. ay
Grub A	-0.75 ± 1.27	-0.98 ± 0.65	-0.81 ± 0.62	-0.68 ± 0.52	-0.60 ± 0.63
Grub B	-1.31 ± 1.31	-1.34 ± 1.02	-1.50 ± 1.06	-1.50 ± 1.03	-1.50 ± 0.85

zeltmiş görme keskinliği bu süre içinde iki sıra azalmıştı.

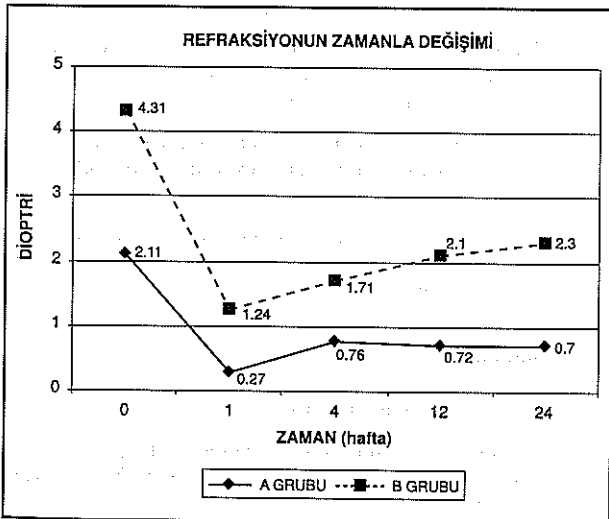
Fleb üzerinde foldlar 11 gözde (%12,6) tesbit edildi. Bunların fleb repozisyonunu iyi yapamamaktan kaynaklandığı düşünüldü. Optik aksa yakın ve belirgin foldlarda görme keskinliğinde düşüş meydana geldi. Bir gözde (%1,1) desantralizasyon gözlemlendi. Bu vakada kooperasyon güçlüğü yaşanmış ve santralizasyon ancak penset yardımı ile sağlanmıştı.

Postoperatif dönemde hiçbir gözde enfeksiyon ve haze görülmedi. Ara yüzeye epitel yürümesi 8 gözde (%9,2) belirlendi. Bu gözlerden sadece iki tanesinde (%2,3) santrale doğru epitel yürümesi ve astigmat artışı olduğu için flebleri kaldırılarak tekrar yıkandı. Yıkanan gözlerden biri B grubunda düzeltilmiş görme keskinliğinde iki sıra kayıp olan vakaydı. Bu gözde yıkamadan sonra oluşan derin fleb foldları düzeltilmiş görme keskinliğini azalttı. Diğer gözlerde altı aylık takipte epitel yürümesi periferde stabil kaldı.

TARTIŞMA

Hipermetropinin düzeltilmesinde şimdiye kadar çeşitli yöntemler denenmiştir. Örneğin termal veya Ho-YAG laser termokeratoplasti (LTK) kornea periferini

Grafik 1. Postoperatif dönemde sferik eşdeğer cinsinden refraksiyonun değişimi

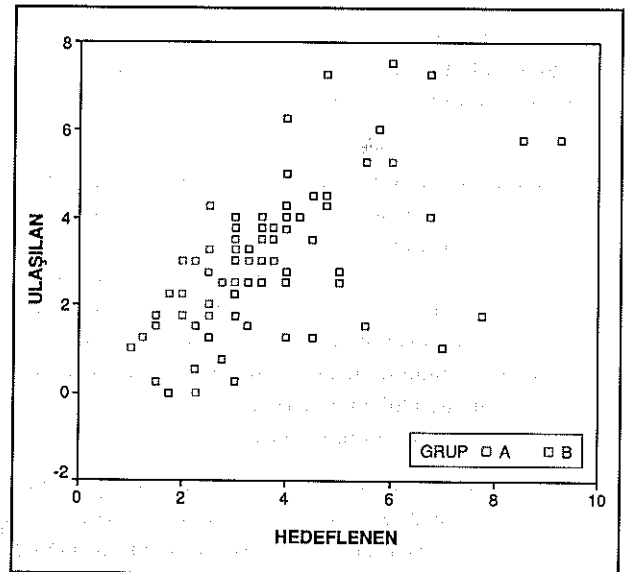


düzeltilerek, santral bölgeyi dikleştirme esasına göre çalışmaktadır. Yapılan çalışmalarda düşük hipermetropi grubu dışında; yüksek dioptrilerde büyük regresyonlar bulunmuştur. Hatta bazı çalışmacılar termal keratoplasti sonrası az düzelmeye gösteren gözlerle LASIK uygulaması sonuçlarını yayınlamışlardır (17,18). PRK'de ablate edilen periferel ring epitel dolmakta; bu da regresyon ve haze oranlarını arttırarak başarı oranını düşürmektedir. PRK ile hipermetropi tedavisinde miyopiye göre daha fazla regresyon gözlenmektedir (10,19).

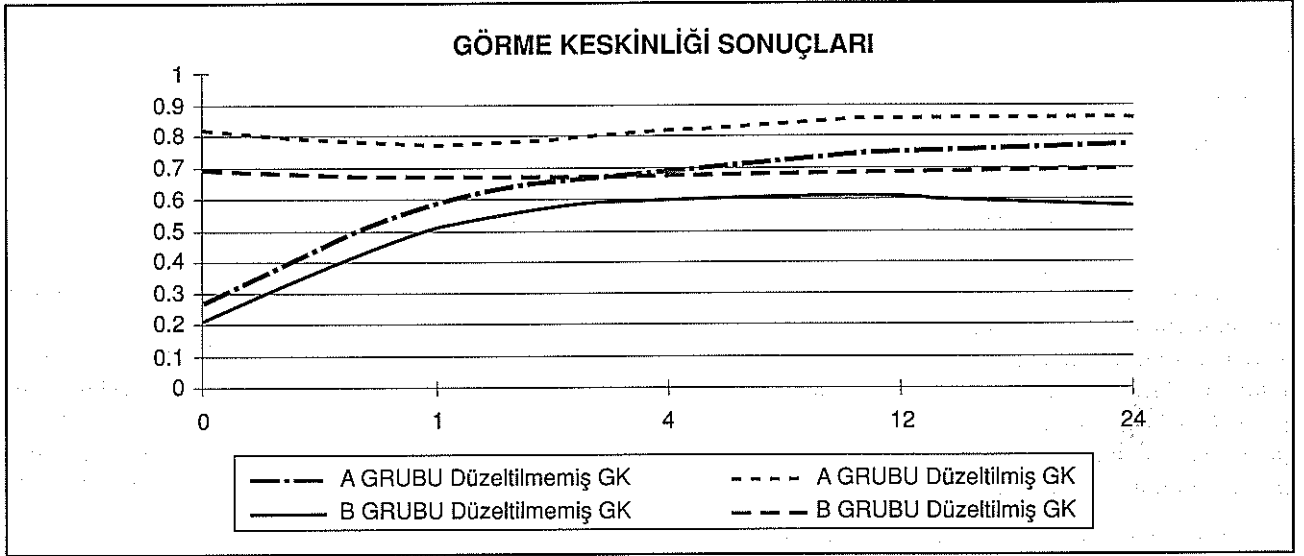
Hekzagonal keratotomiler sıklıkla irregüler astigmatı neden olduğu için yaygın uygulama sahası bulamamıştır. ALK'de ise sonuçları nomogramlar tam oturmadığı için önceden kestirmek zor olmaktadır (8). Fakik intraoküler lens implantasyonu veya temiz lensin ekstraksiyonu ise intraoküler cerrahi komplikasyonlarını taşımaktadır (11,12). Bu nedenle hipermetropi düzeltilmesinde henüz tam olarak ideal bir yöntem bulunamamıştır.

Son yıllarda excimer laser teknolojisinin gelişmesi ve tarayıcı nokta ablasyonlarının devreye girmesi ile hipermetropi düzeltilmesinde daha iyi sonuçlar elde edilmeye başlandı (20,21,22,23).

Grafik 2. Dioptri cinsinden hedeflenen düzeltmeye karşılık ulaşılan düzeltme değerleri.(scattergram)



Grafik 3. Düzeltilmiş ve düzeltilmemiş görme keskinliklerinin zaman içinde değişimi



Serimizde altı aylık takip süresi sonunda A grubunda ± 1.00 aralığında gözlerin %98,4'u yer almaktadır. B grubunda ise bu oran %58,4'dür. Bu oranlar Argento'nun serisinde %95,3 ve %71,4; Ditzgen'in serisinde ise %85 ve %58 olarak bulunmuştur (21,22). Göker'in 54 gözlük yüksek hipermetropi (+4,25 ile + 8,00 arası) serisinde ortalama 19 aylık takiple ± 1.00 aralığında 41 göz (%75,92) bulunmuştur (23).

Serimizde postoperatif ortalama altı aylık takipte düzeltilmemiş görme keskinliği 0,5'den yüksek gözlerin oranı A grubunda %100; B grubunda ise %69'dur. Bu oranlar Göker'in yüksek hipermetrop serisinde %66,66, Argento'nun serisinde 2 dioptri altında %94,1; 2 ile 3 dioptri arasında %100 ve 3 dioptri üstünde %87,8 olarak bulunmuştur (21,23). Serimizde B grubunda bir gözde iki sıra kayıp (%1,6) gördük. Bu oran Göker'in serisinde %6,8; Argento'nun serisinde %2 ve Ditzgen'in serisinde %0 olarak bulunmuştur (21,22,23). Bulduğumuz oranlar literatürle uyumluluk göstermektedir.

Ara yüzeye epitel invazyonu istenmeyen bir komplikasyondur. Bu seride sekiz gözde (%9,2) epitel yürütmesi oldu ve iki gözde (%2,3) ise yıkama yapıldı. 483 gözlük genel serimizde ise %11,59 vakada epitel yürütmesi; %3,73 gözde yıkama yapılmıştır (24). Aradaki küçük olumlu farkın keratom değişikliği ve hipermetrop seriye daha geç başlamamız ile ortaya çıkan cerrah deneyimine bağlı olduğu düşünülebilir. Literatürdeki epitel invazyon oranları Ditzgen'in serisinde %15, Argento'nun serisinde %3 olarak bulunmuştur (21,22).

Serimizde bir gözde (%1,1) desantralizasyon gözlemlendi. Bu vakada da kooperasyon güçlüğü yaşandı. Bu oran Ditzgen'in serisinde %4,7; Argento'nun serisinde

%3,5 olarak bulunmuştur (21,22). Bu oranlarımız literatürle uyumludur.

LASİK uygulamasının hipermetropinin düzeltilmesinde komplikasyonları az, sonuçları önceden tahmin edilebilir ve tatmin edici bir cerrahi olduğu sonucuna varıldı. Üç dioptrinin üstünde altıncı aya kadar belli oranda bir regresyon izlendi. Üç dioptrinin üzerindeki gözlerde vaka seçiminin daha dikkatli yapılması ve laser nomogramlarının geliştirilmesi gerektiğini düşünüyoruz.

KAYNAKLAR

1. Buratto L, Ferrari M, Genisi C: Myopic keratomileusis with the excimer laser; one year follow-up. Refract and Corneal Surg.1993;9:12-19.
2. Salah T, Waring GO III, El Maghraby A, ve ark.: Excimer laser in situ keratomileusis under a corneal flap for myopia. American J Ophthalmol. 1996;121:143-155.
3. Yılmaz ÖF, Kevser MA, Sarışın E, Eren H: Hipermetropinin düzeltilmesinde radyal termokeratoplasti. (Tebliğ) Kış Sempozyumu. Bursa, 1990.
4. İçağasıoğlu A, Kadioğlu E, Yılmaz ÖF, Sarışın E, Kevser MA: Hipermetropinin cerrahi düzeltilmesinde radyal termokeratoplasti. TOG.1991;4:300-302.
5. Kevser MA, Kubaloğlu A, Yılmaz ÖF: Termokeratoplasti operasyonunda erken sonuçlarımız. Türk Oftal. Gaz. 1992;5:437-440.
6. Thompson VM, Seiler T, Durrie DS, Cavanaugh TB: Holmium-YAG laser termokeratoplasty for hyperopia and astigmatism: An overview. Refract Corneal Surg.1993; 9(suppl): 134-137.
7. Kezirian GM, Gremlion CM: Automated lamellar keratoplasty for the correction of hyperopia. J Cataract Refract Surg. 1995;21:386-392.

8. Ghiselli G, Manche EE, Maloney RK: Factors influencing the outcome of hyperopic lamellar keratoplasty. *J Cataract Refract Surg.* 1998;24:35-41.
9. Grandon SC, Sanders DR, Anello RD ve ark.: Clinical evaluation of hexagonal keratotomy for the treatment of primary hyperopia. *J Cataract Refract Surg.* 1995;21:140-149.
10. Şener B, Özdamar A, Aras C, Yanyalı A: Photorefractive keratectomy for hyperopia and aphakia with a scanning spot excimer laser. *J Refract Surg.* 1997;13:620-623.
11. Fechner PU, Singh D, Wulff K: Iris-claw lens in phakic eyes to correct hyperopia: Preliminary study. *J Cataract Refract Surg.* 1998;24:48-56.
12. Sanders DR, Martin RG, Brown DC, Shepherd J, Deitz MR, DeLuca M: Posterior chamber intraocular lens for hyperopia. *J Refract Surg.* 1999;15:309-315.
13. Holladay JT: Scanning spot technology opens new vistas. *Refractive Surgery: Solutions for the New Millennium.*(Supp.Ref. Eyecare) 2000;4:7-9.
14. McDonald MB, Daubrava MW: New developments in excimer laser. In: Pallikaris IG, Siganos DS, editors. *LASIK.* Slack.1997; 8-11.
15. Machat JJ: Fundamental concepts and principles of the excimer laser and LASIK. In: Machat JJ, Slade SG, Probst LE, editors. *The art of LASIK.* Second Edi. Slack, 1998; 38-40.
16. Çakır H, Baş N, Yıldırım A, Çakır M: LASIK. *Türkiye Hast.* 2000; 26-31.
17. Attia W, Perez-Santonja JJ, Alio JL: Laser in situ keratomileusis for recurrent hyperopia following laser thermal keratoplasty. *J Refract Surg* 2000;16:163-169.
18. Portellinha W, Nakano K, Oliveira M, Simoceli R: Laser in situ keratomileusis for hyperopia after thermal keratoplasty. *J Refract Surg* 1999;15:218-220.
19. Pietila J, Makinen P, Pajari S, Uusitalo H: Excimer laser photorefractive keratectomy for hyperopia. *J Refract Surg.* 1997;13:504-510.
20. Louis EP: Small laser / Big possibilities. *Refractive Surgery: Solutions for the New Millennium.*(Supp.Ref. Eyecare) 2000;4:12-15.
21. Argento CJ, Cosentino MJ: Laser in situ keratomileusis for hyperopia. *J Cataract Refract Surg.*1998;8:1050-1058
22. Ditzten K, Huscka, Pieger S: Laser in situ keratomileusis for hyperopia. *J Cataract Refract Surg.*1998;1:42-47.
23. Göker S, Er H, Kahvecioğlu C: Laser in situ keratomileusis to correct hyperopia from +4.25 to +8.00 diopters. *J Refract Surg.* 1998;14:26-30.
24. Aydoğan G, Küçükşümer Y, Sivrikaya H, Eren H, Bayraktar Ş, Yılmaz ÖF: LASIK'de komplikasyonlar. (Tebliğ) XXXIV. Ulusal Oftalmoloji Kongresi. Antalya, Ekim 2000.