

Orta Dereceli Miyopide Multizon Fotorefraktif Keratektomi Uzun Dönem Sonuçları

H. Kadircan Keskinbora (*)

ÖZET

Amaç: Orta dereceli (-6,0 ile -10,0 D) miyopi tedavisinde multizon fotorefraktif keratektomi 4 yıllık izleme sonuçlarını araştırmak.

Gereç ve Yöntem: Preoperatif -6,0 ile -10,0 D arasında kırma kusuru olan 48 hastanın 92 gözüne, kornea kalınlığı ve düzeltilecek refraksiyon büyüklüğüne göre değişmek üzere, 4,5 ile 6,0 mm arasında değişen 3 ablasyon zonuna bölüştürülerek, fotorefraktif keratektomi topikal anestezi altında uygulandı. Epitel defekti kapandıktan sonra iki hafta dexametazon, sonraki en az dört hafta florometolon uygulandı. Hastalar 1. ve 3.üncü gün, 1. hafta, 2. hafta, 4. hafta ve sonraki bir yıl her 3 ayda bir, daha sonra 6 ayda bir izlendi.

Sonuçlar: Operasyonu izleyen ilk haftada hastaların hepsi hipermetropik overkoreksiyon zonunda idi. Daha sonraki 2 haftada refraksiyon emetropi çizgisine yaklaştı. Postoperatif 3. ayda refraksiyon stabilize oldu. 1.yıl sonunda ortalama sferik ekivalan (OSE) -0,10 idi. OSE 4 yıl boyunca stabil seyretti. Gözlerin % 20'sinde +1 ve %18'inde +2 derecesinde oluşan haze, 3. aydan sonra herhangi bir tedaviye ihtiyaç duyulmadan giderek azaldı. Bir hastada herpes simpleks keratiti gelişti, tedaviyle kısa sürede düzeldi. 1 D üzerinde regresyon olan 19 gözden ikisine, az düzeltme olan 2 gözden birine, 4 gözdeki santral adacıktan sebat eden 1 göze reoperasyon uygulandı. Başka komplikasyona rastlanmadı. 4.yıl sonunda 5/10 veya üzeri düzeltilmemiş görme keskinliği oranı %80, amaçlanan düzeltmenin ± 1 D sınırlarında olma oranı %75 olarak elde edildi.

Tartışma: Fotorefraktif keratektomi, orta dereceli miyopide etkin sonuçlar vermektedir. Uzun dönem izlemesinde de kayda değer bir regresyon göstermeden refraktif koreksiyonu sürdürebilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Miyopi, excimer laser, fotorefraktif keratektomi - PRK.

SUMMARY

Long term results of multizone photorefractive keratectomy in moderate myopia

Purpose: To evaluate the 4 years' results of multizone photorefractive keratectomy in moderate myopia, (between -6,0 to -10,0 D).

Material and method: 92 eyes of 48 patients whose refractive error was between -6,0 and -10,0 D had been operated via three ablation zones. The zones were 4,5, 5, 5,5, 6,0 mm. due to the thickness of the cornea and the refractive correction. After healing the epithelium, dexamet-

Mecmuaya Geliş Tarihi: 04.03.1999
Düzeltilmeden Geliş Tarihi: 21.06.1999
Kabul Tarihi: 04.08.1999

hazon was applied four times a day in the postoperative two weeks, and then at least four weeks flometholon four times a day was applied. The patients were examined at postoperative 1st and 3rd days, 1st, 2nd and 4th weeks and every three months in the first year and then every six months.

Results: All the patients were overcorrected in the first postoperative week. In the second and third weeks, the mean manifest refraction was nearer to emetropia. At the third month, the refraction was stable. The mean spherical equivalent (MSE) was -0,10 at the end the 1st year, and stabilisation continued along 4 years. 20% of the eyes had +1 haze and 18% had +2. After the 3rd month the haze relieved gradually without requiring any treatment. In one patient herpes simplex keratitis had developed and in a short time healed with topical antiviral therapy. 19 eyes had regression more than 1,0 D, 4 eyes overcorrected, 4 eyes had central island and 2 eyes undercorrected. Two eyes for regression, one eye for undercorrection and one eye for central island had reoperated. There was not another complication. 20/40 or better uncorrected visual acuity was %80, and the rate of $\pm 1,0$ D of intended correction %75.

Conclusion: PRK is effective in moderate myopia. After follow-up a long time, the refractive correction is going on without an important regression.

Key Words: Myopia, excimer laser, photorefractive keratectomy - PRK.

GİRİŞ

Excimer lazer fotorefraktif keratektomi (PRK) ilk uygulamasından bu yana hızla artan oranda kullanılan bir tedavi şekli oldu (1-7). İlk uygulamalara 4 mm'lik ablasyon zonuyla başlandı. Daha küçük ablasyon zonu, herhangi bir refraktif düzeltme için gereken stromal ablasyonu mümkün mertebe küçültür. Ancak, sonraki çalışmalar sonunda daha büyük ablasyon zonlarıyla yapılan uygulamalarla hem daha iyi tahmin edilebilen sonuçlar elde edildi, hem de glare, halo ve korneal haze gibi komplikasyonların azaldığı saptandı (8-11). Yüksek diyoptrideki miyopik düzeltmeler, multizon PRK yöntemiyle başarıldı.

Bu çalışmada, en az 4 yıl izlenen orta dereceli miyop hastalara uygulanan multizon PRK sonuçları sunulmaktadır.

GEREÇ ve YÖNTEM

Yaşları 21 ile 45 arasında değişen 28 erkek, 20 kadın hasta çalışmaya alındı (Tablo 1). Preoperatif kırma kusuru -6,0 ile -10,0 diyoptri arasında değişen 48 hastanın 92 gözüne, kornea kalınlığı ve düzeltilecek kırma kusuruna göre değişmek üzere 4,5 mm ile 6,0 mm arasında değişen 3 ayrı ablasyon zonuna bölüştürülerek multizon PRK uygulandı. Hastaların -1,0 ile -4,0 D oranında değişen astigmatizmaları mevcuttu. Cerrahi öncesi hastaların hepsi sikloplejisiz ve sikloplejili oftalmolojik muayeneden geçirildi. Korneal topografi (Tomey Tech.) ve pakimetri (Mentor) muayeneleri yapıldı. Cerrahiden sonraki her muayenede manifest refraksiyon muayeneleri, haze muayeneleri yapıldı. 1 yıl sonunda bütün hastalara topografi muayenesi yapıldı.

Tablo 1. Hastaların Dökümü

Yaş	21-45 (ort. 32)
Cinsiyet	28 erkek 20 kadın
Preop. Refraktif kusur (sferik ekivalan)	Min : -6.0 Max: -10.0 D SE: -7.42 \pm 1.2

Haze için: normal gözün görünümünü 0, tedavi zonunda ince retiküler görünüm +1, daha yoğun granüler görünüm +2, yer yer iris detaylarının izlenmesini önleyebilen yoğunluktaki görünüm +3, şiddetli yoğunluktaki ve iris detaylarının tamamını örten görünüm +4 düzeyinde derecelendirme esas alındı.

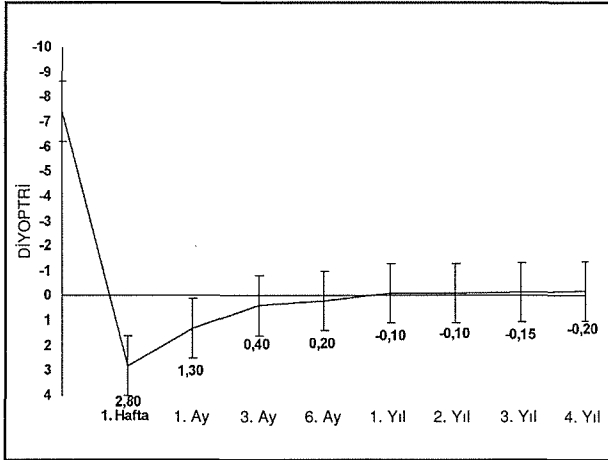
Cerrahi VISX 20 / 20 model aygıtla, 193 mm excimer lazer ışını 5 Hz / sn frekansta, 160 mJ / cm² fluans uygulandı. Düzeltilecek refraktif kusur, diyoptri büyüklüğüne göre ve kornea kalınlığına göre 4,5 ile 6,0 mm arasında değişen 3 ayrı zona bölüştürülerek uygulandı. Topikal anestezi (Oxybuprocaine %0,4) uygulandıktan sonra epitel manuel olarak kazındı. Aynı cerrah tarafından uygulanan prosedürlerden sonra hastanın gözüne antienflamatuvar (Diklofenac %0,1) ve antibiyotikli damlalar uygulanarak göz kapatıldı. Epitel defekti kapanana kadar aynı tedavi günde 3 kez uygulanarak sürdürüldü. Epitel defektinin kapanmasına müteakip, ilk hafta günde 4 kez bir damla dexametazon bundan sonraki en az dört hafta günde 4 kez 1 damla flometholon uygulandı. Hastanın postoperatif manifest refraksiyonu hiper-

metropik olarak devam ediyorsa florometolon tedricen azaltılarak kesildi. Hastalar postoperatif 1.'inci ve 3.'üncü gün, 1.'inci, 2.'inci ve 4.'üncü hafta, 3.'üncü ay 6.'ıncı ay 9.'uncu ay ve 1.'inci yıl sırasıyla izlendi. 2.'inci yıl her 3 ayda bir, daha sonra her 6 ayda bir izlendi. Regresyondan şüphelenilen hastada, 2 hafta dexametazon ve takiben florometolona tekrar başlanarak bir haftalık aralıklarla izlendi. Seyre göre kortikosteroid uygulaması azaltılarak kesildi.

BULGULAR

-1,0 ile +1,0 diyoptri aralığında ortalama sferik ekuvalanın zamana karşı değişimi Tablo 2'de sunulmaktadır. Operasyonu izleyen ilk haftada, bütün hastalar hipermetropik overkoreksiyon zonunda idi. Postoperatif 3.'üncü aya kadar manifest refraksiyon emetropiye doğru hızla ilerleyerek kararlı bir plato çizmeye başladı. 6.cı ayda emetropi çizgisine (+0,20) oldukça yaklaştı. 1.'inci yıl sonunda hafif bir değişim göstererek ulaştığı noktada sebat gösterdi (Tablo 2).

Tablo 2. Zamana karşı ortalama sferik ekuvalan değişimi



Hastaların hepsi preoperatif görme keskinliği düzeyini korudu. Hiçbir hastada Snellen eşelinde görme keskinliğinde azalma olmadı. Aksine 5 hastamızda 1 sıra, 3 hastamızda 2 sıra, 1 hastada 3 sıra görme keskinliğinde artış kaydedildi (Tablo 3).

Düzeltilmemiş görme keskinliği dağılımı Tablo 4'te sunulmaktadır. Buna göre, 6 ay sonunda gözlerin %90'ında düzeltilmemiş görme keskinliği 0,5 veya üzerinde, gözlerin %22'inde ise 0,9 veya tam düzeyindeydi. 1.yıl sonunda gözlerin %82 sinin, 4. yıl sonunda ise %80'inin görme keskinliği 0,5 veya üzerindedir Tablo 4a). 4.yıl sonunda gözlerin %19 unun görme keskinliği 0,9 veya tam düzeyindeydi (Tablo 4b). 1.'inci yıl sonunda gözlerin %83'ü amaçlanan düzeltme düzeyinin (1,0 D sınırları içindeydi; 4.'üncü yıl sonunda ise %75'i bu sınırlar içinde kaldı (Tablo 5) .

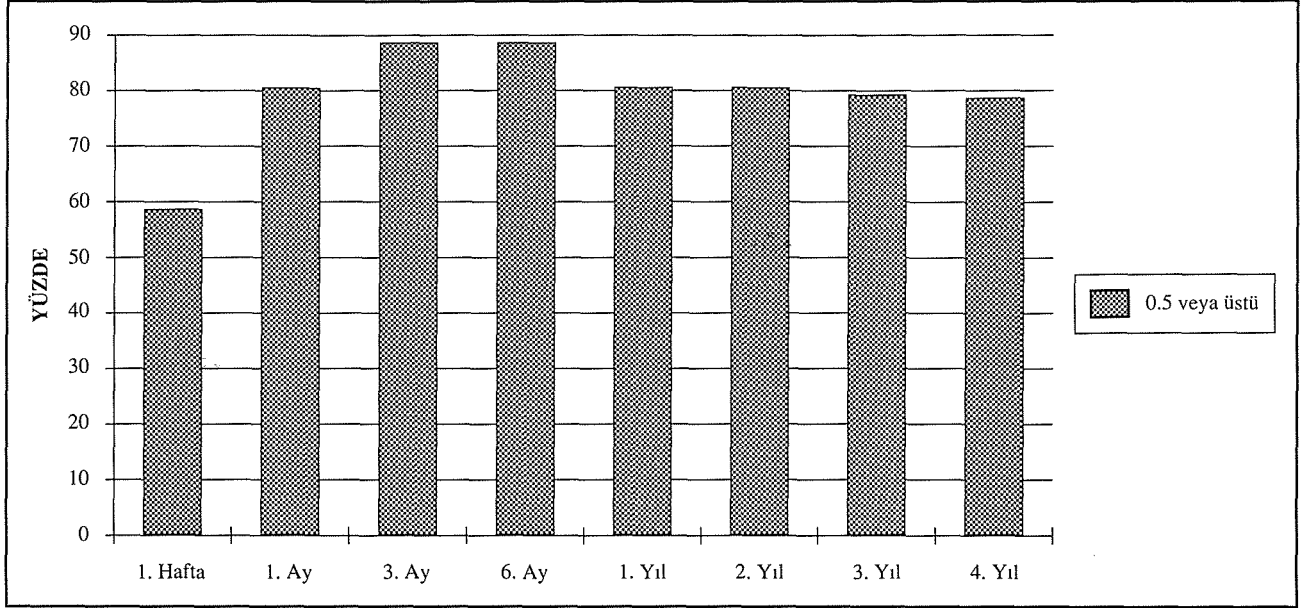
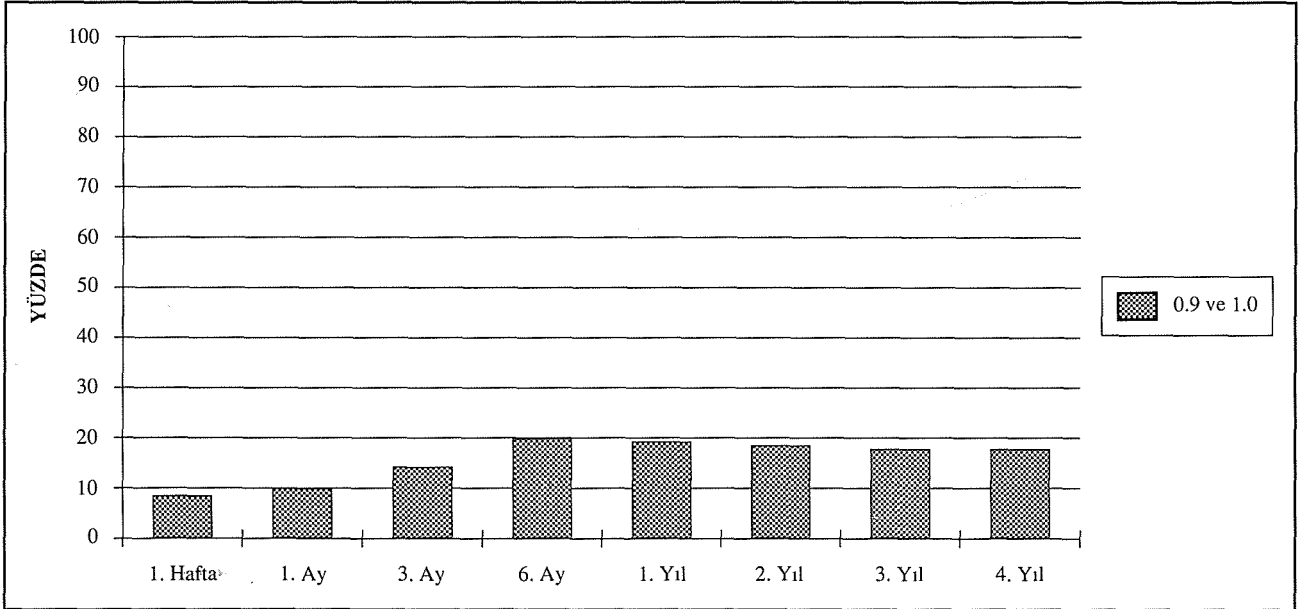
Hastalarımızda görülen komplikasyonlar şöyledir: 92 gözün 2'sinde az düzeltme 4'ünde fazla düzeltme, 4'ünde santral adacık, 19'unda +1, 17'sinde +2 derecesinde haze, bir hastada herpes simpleks keratiti, bir hastada göz içi basıncı yükselmesi ve 19'unda -1,0 D üstünde regresyon. 3 hastamızda gece ışık saçılması şikayeti oldu. Işık saçılması şikayetleri 18'inci ayda düzeldi. Hiçbir gözde bir şikayet konusu haline gelmeyen haze, zaman içinde kendiliğinden azaldı ve +1 derecesindeki haze tamamen düzeldi. Göz içi basıncı yükselen gözün kortikosteroid damlası kesilir kesilmez göz içi basıncı normale döndü. Az düzeltme olan 2 gözden yalnızca birine, santral adacık görülen 4 gözden sebat eden bir tanesine, regresyon olan 19 gözün ikisine düzeltici operasyon uygulandı (Tablo 6).

TARTIŞMA

Hastalarımızda PRK operasyonunu izleyen ilk 2 ayda refraksiyon değerleri ortalaması hipermetropik değerdedir. 3.'üncü aya doğru hızla emetropi çizgisine doğru değişen manifest refraksiyon, sonra daha yavaş bir deği-

Tablo 3. Görme keskinliği

Görme keskinliği	Postop. Düzeltilmemiş Görme Keskinliği			
	1'inci yıl		4'üncü yıl	
	n=92	%	n=92	%
1/10 ve daha az	-	0	-	0
0.2 - 0.4	17	18	19	20
0.5 - 0.6	36	39	36	39
0.7 - 0.8	18	20	20	22
0.9 - 1.0	21	23	17	19

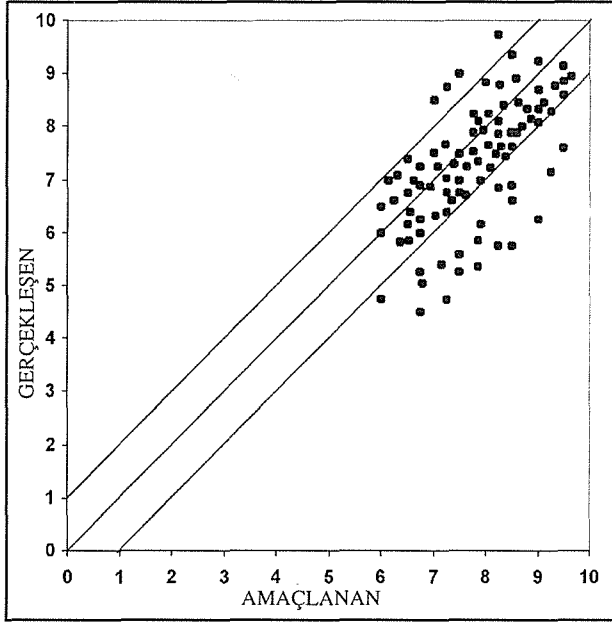
Tablo 4a. Düzeltilmemiş görme keskinliği**Tablo 4b. Düzeltilmemiş görme keskinliği**

şimle 6.'ncı ayda emetropi çizgisine bir hayli yaklaşmış birinci yılda durağan ve kararlı bir gidiş göstermektedir. Birinci yıl sonu ile dördüncü yıl sonundaki refraksiyon değerleri arasında bariz bir değişiklik olmamıştır. Bu sonuç benzeri araştırmalarla uyumludur (12-15). Stephenson ve ark.nın 6 yıllık sonuçları gözden geçiren araştırmasında özellikle 12.'inci aydan sonra regresyon görülmediği ve refraksiyonun stabil seyrettiği ifade edilmektedir (12).

6 mm'lik ablasyon zonuyla yapılan çalışmalar, postoperatif refraksiyonda büyük hipermetropik kaymaların

azaldığı ve son refraktif değerlerin arzu edilene daha fazla yaklaştığı ve büyük oranda tahmin edilebilirlik kazandırdığını göstermektedir (9-11, 16-20). Gerek glare, gerek laser uygulanan alanın kenar profilinin düzgünlüğü açısından tedavi çapı olabildiğince büyük tutulmaya çabalanmalıdır. Küçük ablasyon zonu, daha derin ablasyon ve daha yüksek derecelerde koreksiyon, epitelyal kalınlıkta artma ile ilgili faktörlerdir. Daha geniş ve daha düzgün ablasyon profili epitelyal hiperplazinin ve regresyonun daha az oluşmasını sağlayabilecek önlemlerden biri olabilir (20).

Tablo 5. Refraksiyon düzeltimi



Tuft ve ark. nın çalışması, ani ve derin zonlar yerine derece derece değişen transizyon zonuyla (multizon) elde edilen ablasyon profilinin epitelyal hiperplaziyi azaltabileceğini ortaya koymaktadır (21). Böylece, multizon tekniği kullanılarak bu olumlu özellikten yararlanılabileceği açıktır. Çalışmamızda, refraksiyon stabilitesini sağlayan önemli faktörlerden birinin multizon tekniği uygulamamız olduğu kanaatindeyiz.

İzleme yöntemimizde bir başka özellik, sık aralıklarla hastaların izlenmesidir. Böylece, herhangi bir komplikasyon veya regresyona gidış izlenimi alındığından tedaviye gecikmeden başlanabilir.

Topikal steroidler PRK hastalarında hemen postoperatif dönemde, normal veya anormal yara iyileşmesini modüle etmek için ilk 3-4 ay boyunca ve daha sonra regresyonu tedavi etmek için değişik noktalarda kullanılabilir (22). Steroidlerin PRK hastalarındaki uygulamasına ilişkin farklı görüşler vardır: Gartry, %0,1 deksametazon uygulamasında hastaların refraktif değişiklikleri veya stromal haze de 6.'ncı ve 12.'nci aylar arasında istatistiksel fark olmadığını belirtmektedir (23). O'Brart ve ark. nın florometolon ile (24) ve Aras ve ark. nın prednisolon asetat ile (25) yaptıkları çalışmalarda 3.'üncü aydan sonra steroid uygulamasının etkisi olmadığı belirtilmektedir. Buna karşın, steroid yaygın olarak kullanılmaktadır. Tengroth ve ark. nın çalışması (26) steroid kullanımıyla daha az miyopik regresyon olduğunu, Tuft ve ark. (21) ile Sher ve ark. nın çalışmaları steroidlerin yeni kollajen oluşumunu ve hiperplaziyi sınırladığını göstermiştir (22).

PRK hastalarında son refraktif stabilizasyon genellikle 3 ile 6.'nci aylarda olur. Ancak bu dönemden sonra hatta 18.'inci aydan sonra da oluşan regresyon bildirilmiştir (22,27). Regresyon, en çok yüksek miyoplarda beklenmekle beraber orta dereceli ve düşük dereceli miyoplarda da oluşmaktadır. Bunun tedavisinde debridman (27), reoperasyon, medikal tedavi (28) veya topikal steroid tedavisinin yeniden uygulanması (29,30) önerilmektedir. Biz çalışmamızda, hastalarımızdaki gidişata göre, farklı zamanlarda deksametozon ve florometolon uyguladık ve olumlu etkilerini gözlemledik.

Şener çalışmasında, regresyon oluşumunu tek bir düşüş şeklinde ve -6,0 -10,0 diyoptrilerde ilk 30-60 günde olduğunu ifade etmektedir. Bu tarihten itibaren genelleme yapacak olursa, elde edilen diyoptrinin değişmediğini belirtmektedir. Şener bu çalışmasında -6,0 -10,0 diyoptri aralığında genel regresyon eğilimini -1,50 diyoptri olarak saptamıştır. Haze'in refraktif cerrahide kalıcı görme azlığı yapan bir korkulu rüya olmadığını ve bu tedavi yöntemini uygulayan biri için haze'in öncelikli düşünülmesi gereken bir parametre olmadığını belirtmektedir. Steroidin regresyon oluşmaya başladığı ve haze görülmeye veya artmaya başladığı zaman kullanılması gerektiği görüşündedir (31). Biz de, hastalarımızda %20 +1, %18 +2 derecesinde (%38) haze oluşmasına rağmen bunun 1 yıllık süre sonunda düzeldiği, kalıcı olmadığını ve görüşe dair bir şikayet oluşturmadığını gözlemledik.

Az düzeltme nedeniyle 1 göze, santral adacık nedeniyle 1 göze, regresyon nedeniyle 2 göze reoperasyon uygulanmıştır. Yani, 92 gözün yalnız 4'ünde ikinci bir operasyon gerekti. Bizim çalışmamızda 1 diyoptriye geçen regresyon oranı %20'ye (19 göz) ulaştığı halde, görme keskinliği artırma gereği ve talebi olan 2 göze reoperasyon uygulandı. Kapadia ve ark. nın PRK reoperasyonlarına dair çalışmasında şu yorum yapılmaktadır: "PRK düşük ve orta dereceli miyopi için etkin bir yöntemdir. Emetropinin ± 1 D aralığında sferik ekivalan ve 20/40 veya üzeri düzeltilmemiş görme keskinliği yüksek oranlarda başarılmaktadır. Kendi hastalarımızda, 6.'ncı ayda PRK reoperasyonu yapmaksızın 20/40 veya üzeri görme keskinliği %96 oranındadır. Bazı hastalar düzeltilmemiş 20/40 görme keskinliğinden memnundur. Bir kısım hastalar için ise düzeltilmemiş 20/40 görme keskinliği memnun edici değildir. Bazı hastalar ise daha iyi bir düzeltilmemiş görme keskinliğinden bile memnun olmamaktadır. PRK uygulanmış ve düzeltilmemiş 20/20 görme keskinliğine rağmen -1,0 D miyopisi olan hastalar ender değildir. Bunlardan PRK öncesi kontakt lens veya gözlükleriyle 20/15 görme keskinliği olanları, 20/20 görme keskinliğini yetersiz bulabilirler. İşte, PRK uygulanmış hastanın reoperasyonu kişinin kendine özgü

Tablo 7. Orta dereceli miyopinin PRK ile düzeltilmesiyle ilgili 26 çalışmanın karşılaştırılması

	Laser aygıtı ablasyon zону	Göz sayısı	Preop. Miyopi (-D)	Takip süresi (ay)	20/40 veya üzeri Düzeltilmemiş Görme Keskinliği (%)	Amaçlanan Düzeltilmenin ± 1.0 D aralığında olma (%)
Seiler 1991 (36)	Summit (4,5)	26	1,4-9,25	12	96	92
Gartry 1992 (37)	Summit (4,0)	120	2,0-7,0	12-22	70	59
Tengroth 1993 (38)	Summit (4,3-4-5)	420 194	1,25-7,50	12 15	91 87	86 87
Salz 1993 (1)	Vis X (5,0-5,5)	71 12	1,25-7,50	12 24	91 100	84 92
Piebenga 1993 (39)	Vis X (5,0)	21	2,0-8,0	36	70	60
Talley 1994 (6)	Vis X (6,0-7,0)	85	1-7,5	12	98	93
Epstein 1994 (40)	Summit (4,3-4-5)	495	1,25-7,50	24	91	87.5
Maguen 1994 (41)	Vis X (5,0-5,5)	122 48 10	1,25-7,50	12 24 36	89 92 90	79 86 90
FDA Study Summit 1995 (22)	Summit (6,0)	394	1,5-7,0	12	95	89.4
Carones 1995 (42)	Summit (5,0-6,0-6,5)	58	0,56-10,50	6	89	B-
Carson 1995 (43)	Vis X (4,5-5,0-6,0)	189	5-10,0	6	71	67
Melbourne group 1996 (7)	Vis X (5,0-6,0)	145	5-10,0	12	71	57
Pop 1995 (19)	Vis X mp-mz (3,5-6,0)	105	6,0-10,0	6	92	84
Johnson 1996 (44)	Vis X mp-mz (4,5-6,0)	155	6,0-9,87	6	81	76
Jackson 1996 (44)	Vis X 20/20 (5,5-6,0)	20 22 26	6-10 6-10 6-10	6 12 18	90,5 87,0 96,2	80 86,3 96
Jackson 1996 (44)	Vis X- Visionkey (5,5-6,0)	70 48 32	6-10 6-10 6-10	6 12 18	81 93 100	77 91 84
Jackson 1996 (44)	Vis X Star (5,5-6,0)	25 10 4	6-10 6-10 6-10	6 12 18	92 100 100	84 90 100
Menezo 1995 (45)	MEL 60 (5,5-6,0-7,0)	88	6-12,0	6	B-	78
Nidek 9 Merkezleri 1996 (44)	Nidek (6,5)	65	6-10,0	6	84.6	71.4
Gimbel 1996 (44)	Nidek (6,5)	81	8 üstü	12	91	92
Williams 1997 (17)	Vis X 20/20 (4,5-6,0)	26	6,0-10,0	24	89	77
Mc Carty 1996 (7)	Vis X 20/20 (5,0-6,0)	240	5,0-10,0	12	71	65
Snibson 1995 (46)	Vis X 20/20 (5,0-6,0)	208	1-11,5	12	77	81
Shah 1998 (47)	Nidek EC- 5000 (6,5)	3218	1-11,88	12	94	91
Alio 1998 (48)	Vis X 20/20 (4,5-5,0-6,0)	3000 3000	1-14	12 24	B- B-	94 97
Keskinbora 1999	Vis X 20/20 (4,5-6,0 mz)	92	6-10	48	80	75

Kısaltmalar: MZ: Multizon MP: Multipass B-: Belirtilmemiş

gereksinimleri üzerine kurulur" (32). Bizim kendi hastalarımızdan edindiğimiz deneyimlerimiz de buna benzerdir. Bundan dolayı regresyon nedeniyle reoperasyon oranımız düşük olmuştur. Miyopik regresyon nedeniyle reoperasyon gereğinin genellikle az oranda olduğu düşünülmektedir (22). VisX FDA çalışması, regresyon gelişen gözlerde reoperasyon gerektirenlerinin oranını %3,6 olarak rapor etmektedir (22).

Santral adacık prevalansı excimer laser tipine, ortaya çıkış zamanına ve tanımlama kriterine göre değişmek üzere %10 ile %88 arasında değişmektedir (33). Santral adacık oluşumunda ablyasyon olan doku partiküllerinin yeni laser darbeleriyle kornea santrale çakılması, korneanın aşırı kuruması ve bunu izleyen yüzey düzensizliği, laser ışın demetinin homojen olmaması, ablyasyon yüzeyinde sıvı toplanması, postoperatif epitelyal kalınlaşma, korneanın eski orjinal eğriliğine yeniden şekillenerek (remodelling) dönme eğilimi gibi birçok faktör öne sürülmüştür (22). Krueger ve ark. nin santral adacıkla ilgili çalışmalarında santral adacık ve yüzey düzensizliği insidasını, birinci haftada %71 oranında saptadıklarını, 1.'inci ayda bu oranın %51, 3.'üncü ayda %20 ve 6.'ıncı ayda %11 olduğunu rapor etmektedirler (34). Görülüyor ki, yüzey düzensizlikleri ve santral adacık zaman içinde çok büyük oranda kendiliğinden düzelmektedir. Santral kornea ablyasyonunu arttırmak suretiyle santral adacık oluşmasını azaltmak için yeni software programları (central island factor software-VisX,inc.) geliştirilmiştir (22). Kullandığımız aygıt böyle bir software içermektedir. Buna rağmen 4 hastamızda santral adacık gelişmiştir. Bunlardan süregelenlik gösteren bir hastaya fototerapötik keratektomi (PTK) yöntemiyle düzeltme (35) yapıldı. Santral adacığı tamamen içine alacak genişlikte, 6,5 mm. çapta, en az 200 atım veya 50 micron ablyasyon hesabıyla en düşük illüminasyonda epitelyal floresansın kaybolup mat stromal ablyasyon alanının görülmesine dek ablyasyon uygulandı.

Dünyada çeşitli merkezlerde farklı laser aygıtları, farklı zon çapları ve teknikleriyle yapılan çalışmalardan (1,6,7,17,19,22,36-48) miyopi aralığı -0,50 ile -14,0 arasında değişen gözlerle uygulanan ve 6 ile 36 ay izlenen PRK sonuçları derlenerek Tablo 7'de sunulmuştur. Tabloda çalışma, yayın yılı, laser aygıtı tipi ve laser ablyasyon zonları, göz sayısı, preoperatif miyopi aralığı, takip süresi, 20/40 veya üzeri düzeltilmemiş görme keskinliği oranı, amaçlanan düzeltmenin ± 1 D aralığında olma oranı verilmektedir. Preoperatif miyopisi -1,25 ile -7,50 arasında olan gözlerde yapılan çalışmalardan elde edilen 20/40 veya üzeri düzeltilmemiş görme keskinliği (DGK) oranları %70 ile %100 arasında, amaçlanan düzeltmenin ± 1 D olma oranları ise %59 ile %100 arasında değişmektedir. Preoperatif miyopisi -6,0 ile -10,0

arasında (bizim çalışmamızdaki gibi) olan çalışmaların 20/40 veya üzeri DGK oranları % 71 ile %100 arasında, ± 1 D oranları ise %57 ile %100 arasında değişmektedir. Bizim çalışmamızda, 4 yılın sonunda 20/40 veya üzeri düzeltilmemiş görme keskinliği oranı %80, amaçlanan düzeltmenin ± 1 D aralığında olma oranı %75 olarak elde edilmiştir.

Shah ve ark., preoperatif miyopisi -1,0 ile -11,88 arasında olan 3218 göze PRK uygulamalarının 1 yıllık izlemeleri sonucunda, %94 oranında 20/40 veya üzeri düzeltilmemiş görme keskinliği ve %91 oranında ± 1 D yaklaşımı elde ederek PRK nin -9,0 diyoptriye kadar miyopi tedavisinde etkin olduğunu göstermişlerdir (48).

Alio ve ark., preoperatif miyopisi -1,0 ile -14,0 arasında olan 3000 hastadaki çalışmalarında 1.yıl sonunda amaçlanan düzeltmenin ± 1 D aralığındaki oranını %94, 2 yıllık izleme sonunda ise %97 olarak vermektedirler (48).

Görülüyor ki, orta dereceli miyopide PRK tedaviyle hem 0,5 (20/40) veya üzeri DGK oranlarında, hem de amaçlanan düzeltmeye ± 1 D yaklaşım oranlarında etkin ve tatminkar sonuçlar alınmaktadır. Ancak, birbirlerine çok yakın kabul edilemeyecek sonuçlar elde edilmektedir. Bu farklılıklar, uygulamanın farklı makinalarla yapılmasından, farklı tarz (multizon, single zon) ve farklı ablyasyon zonlarında uygulanmasından, grupların yaş dağılımının (genç, yaşlı) farklı oluşundan, cerrahi hüner ve deneyimden, farklı irksal, genetik, iklimsel, bölgesel ve kişisel faktörlerden kaynaklanabilir.

Deneyim arttıkça gerek daha kalıcı olabilecek alternatif yöntemler, gerek tahmin edilebilir düzeltme miktarları konusunda ilerlemeler kaydedilecektir. Bu gelişmelerin doğal sonucu olarak, görüş ve tedavi yaklaşım farklılıkları da olabilecektir.

SONUÇ

Bu çalışmadan elde edilen sonuçlar, orta dereceli miyopide (-6,0 -10,0 D) fotorefraktif keratektominin etkin, tahmin edilebilir ve tatminkar sonuçlar verebildiğini göstermektedir.

KAYNAKLAR

1. Salz JJ, Maguen E, Nesburn AB, Warren C, Macy JJ, Hofbauer J, Papaioannou T, Berlin M: A two-year experience with excimer laser photorefractive keratectomy for myopia. *Ophthalmology* 1993; 100: 873-882.
2. Sher NA, Barak M, Daya S: Excimer laser photorefractive keratectomy in high myopia; a multi center study. *Arch Ophthalmol* 1992; 110: 935-943.

3. Garty DS, Kerr Muir MG, Marshall J: Photorefractive keratectomy with an argon fluoride excimer laser: a clinical study. *Refract Corneal Surg.* 1991; 7: 420-435.
4. Heitzmann J, Binder PS, Kassas BS, Nordan LT: The correction of high myopia using the excimer laser. *Arch Ophthalmol.* 1993; 111: 1627-1634.
5. Rogers CM, Lawless MA, Cohen PR: Photorefractive keratectomy for myopia of more than-10.00 diopters. *J Refract Corneal Surg.* 1994; 10: 171-173.
6. Talley AR, Hardten DR, Sher NA: Result one year after using the 193-mm excimer laser for photorefractive keratectomy in mild to moderate myopia. *Am J Ophthalmol* 1994; 118: 304-311.
7. McCarty CA, Aldred GF, Taylor HR: Comparison of results of excimer laser correction of all degrees of myopia at 12 months postoperatively. The Melbourne Excimer Laser Group. *Am J Ophthalmol* 1996; 121: 372-383.
8. Seiler T, McDonnell PJ: Excimer laser photorefractive keratectomy. *Surv Ophthalmol.* 1995; 40: 89-118.
9. O'Brart DP, Gartry DS, Lohmann CP: Excimer laser photorefractive keratectomy for myopia comparison of 4.00- and 5.00- millimeter ablation zones. *J Refract Corneal Surg.* 1994; 10: 87-94.
10. Morris AT, Ring CP, Hadden OB: Comparison of photorefractive keratectomy for myopia using 5 mm and 6 mm diameter ablation zones. *J Refract Surg.* 1996; 12: 275-7.
11. Posa N, Cennamo G, Pasquariello A: Refractive outcome and corneal topographic studies after photorefractive keratectomy with different-sized ablation zones. *Ophthalmology* 1996; 103: 1130-1138.
12. Stephenson CG, Garty DS, O'Brart DP, Kerr Muir MG, Marshall J: Photorefractive keratectomy. *Ophthalmology* 1998; 105: 273-281.
13. Gartry DS, Kerr Muir MG, Marshall J: Excimer laser photorefractive keratectomy 18 month follow-up. *Ophthalmology* 1992; 99: 1209-1219.
14. Kim JH, Sah WJ, Kim MS: Three-year result of photorefractive keratectomy for myopia. *J Refract Surg.* 1995; 11: 5248-5252.
15. Zadok D, Havivi D, Vishnevskia-Dai V, Morad Y, Levy Y, Krakowski D, Nemet P: Excimer laser Photoastigmatic refractive keratectomy. *Ophthalmology.* 1998; 105: 620-623.
16. Corbett MC, verna S, O'Brart DP: Effect of ablation profile on wound healing and visual performance 1 year after excimer laser photorefractive keratectomy. *Br J Ophthalmol.* 1996; 80: 224-234.
17. Williams DK: Multizone photorefractive keratectomy for high and very high myopias: Long term results. *J. Cataract Refract surg.* 1997; 23: 1034-1041.
18. Carson CA, Taylor HR: Excimer laser treatment of high and extreme myopia. *Arch Ophthalmol.* 1995; 113: 431-436.
19. Pop M, Aras M: Multizone multipass photorefractive keratectomy : six month results. *J cataract Refract Surg.* 1995; 21: 633-643.
20. Gauthier CA, Holden BA, Epstein D, Tengroth B, Fagerholm P, Hamberg-Nyström H: Factors affecting epithelial hyperplasia after photorefractive keratectomy. *J. Cataract Refract. Surg.* 1997; 23: 1042-1050.
21. Tuft SJ, garty DS, rawe IM, Meerk KM: Photorefractive keratectomy: Implications of corneal wound healing. *Br J. Ophthalmol* 1993; 77: 243-247.
22. Bowman CB, Beebe WE, Gelender H: Photorefractive keratectomy for myopia. *Ophthalmol. Clin. North Am.* 1997; 10: 517-531.
23. Garty D, Kerr Muir MG, Lohmann CP, Marshall J: The effect topical corticosteroids on refractive outcome and corneal haze after photorefractive keratectomy: A prospective randomized, double-blind trial. *Arch ophthalmol* 1992; 110: 944-952.
24. O'Brart DP, Lokmann CP, Klomas G, Fitzke F, Garty DS: The effects of topical corticosteroids and plasmin inhibitors on refractive outcome, haze, and visual performance after photorefractive keratectomy *Ophthalmology* 1994; 101: 1565-1574.
25. Aras C, Özdamar A, Aktunç R, Erçikan C: The effects of topical steroid on refractive outcome and corneal haze, thickness and curvature after photorefractive keratectomy with 6,0 mm ablation diameter. *Ophthalmic. Surg. Lasers* 1998; 29: 621-627.
26. Tengroth B, Epstein D, Fagerholm P: Excimer laser photorefractive keratectomy for myopia. Clinical results in sighted eyes. *Ophthalmology* 1993; 100: 739-745.
27. Meyer JC, Stulting RD, Thompson KP, Reensen TB: Late-on set corneal scar after excimer laser photorefractive keratectomy. *Am J. Ophthalmol.* 1996; 121: 529-539.
28. Aras C, Özdamar A, Demirkesen C, Dolgun G, Erçikan C: Fotorefraktif keratektomi sonrası yara iyileşmesi modülasyonunda mitomisin C kullanımı. *T. Oft. Gaz.* 1998; 28: 273-277.
29. Margues EF, Leite EB, Cunha-Vaz JG: Corticosteroids for reversal of myopic regression after photorefractive keratectomy. *J. Refract. Surg (Suppl):* 302-308, 1995.
30. Fitzsimmons T, Fagerholm P, Tengroth B: Steroid treatment of myopic regression: acute refractive and topographic changer in excimer photorefractive keratectomy patients. *Cornea* 1993; 12: 358-361.
31. Şener AB: Fotorefraktif keratektomi (PRK) ve Türkiye'de ilk sonuçlar. *T. Oft. Gaz.* 1994; 24: 176-184.
32. Kapadia MS, Meisler DM, Wilson SE: Epithelial removal with the excimer laser (laser-scrape) in photorefractive keratectomy retreatment. *Ophthalmology* 1999; 106: 29-34.
33. Castillo A, Romero F, Martin-Valverde A, Diaz-Valle D, Toledano N, Sayagues O: Management and treatment of central steep islands after excimer laser photorefractive keratectomy. *J Refract Surg.* 1996; 12: 715-720.
34. Krueger RR, Saedy NF, Mc Donnell PJ: Clinical analysis

- of steep central island after excimer laser photorefractive keratectomy. *Arch Ophthalmol* 1996; 114: 337-381.
35. Azar DT, Stark WJ, Steinert RF: PTK in the management of PRK complications in excimer laser photorefractive keratectomy. Baltimore, Williams and Wilkins 1997; p.175-188.
 36. Seiler T, Wollensac J: Myopic photorefractive keratectomy with the excimer laser: one-year follow-up. *Ophthalmology* 1991; 98: 1156-1163.
 37. Gartry DS, Kerr-Muir MG, Marshall J: Excimer laser photorefractive keratectomy: 18-month follow-up. *Ophthalmology* 1992; 99: 1209-1219.
 38. Tengroth B, Epstein D, Fagerholm P: Excimer photorefractive keratectomy for myopia. *Ophthalmology* 1993; 100: 739-745.
 39. Piebenga LW, Matta CS, Deitz MR: Excimer photorefractive keratectomy for myopia. *Ophthalmology* 1993; 100: 1335-1345.
 40. Epstein D, Fagerholm P, Hamberg-Nystrom H: Twenty-four month follow-up of excimer laser photorefractive keratectomy for myopia. *Ophthalmology* 1994; 101: 1558-1564.
 41. Maguen E, Salz JJ, Nesburn AB: Results of excimer laser photorefractive keratectomy for the correction of myopia. *Ophthalmology* 1994; 101: 1548-1557.
 42. Carones F, Venturi E, Brancato R: Compound myopic astigmatism correction using an erodable mask in-the-rail excimer laser delivery system. *ISRS Abstracts* 1995; October, pp.30-31.
 43. Carson CA, Taylor HR: Excimer laser treatment of high and extreme myopia. *Arch Ophthalmol* 1995; 113: 431-436.
 44. Stasiuk R, Robinson D, Taylor HR, McCarty C, Jackson WB, Johnson D, Kim JH: Photorefractive keratectomy for moderate and high myopia. In Serdarevic O.ed. *Refractive Surgery*, New York, Igaku-Shoin, 1997, pp.65-83.
 45. Menezo JL, Martinez-Costa R, Navea R, Roig V, Cisneros A: Excimer laser photorefractive keratectomy for high myopia. *J Cataract Refract Surg.* 1995; 21: 393-397.
 46. Snibson GR, Carson CA, Aldred GF, Taylor HR: One-year evaluation of excimer laser photorefractive keratectomy for myopia and myopic astigmatism. Melbourne Excimer Laser Group. *Arch Ophthalmol* 1995; 113: 994-1000.
 47. Shah S, Chatterjee A, Smith R: Predictability of spherical photorefractive keratectomy for myopia. *Ophthalmology* 1998; 105: 2178-2185.
 48. Alio JL, Artola A, Claramonte PJ: Complications of photorefractive keratectomy for myopia: two-year follow-up of 3000 cases. *J Cataract Refract Surg* 1998; 24: 619-626.