

## Yüksek Miyop ve Hipermetrop Gözlerde Fakik Refraktif Lens Uygulaması: 2 Yıllık Takip

Efekan Coşkunseven (\*), Özlem Balcı (\*), Şerife Atun (\*)

### ÖZET

**Amaç:** Refraktif kornea cerrahisine uygun olmayan ve fakik arka kamara lens (PRL) implantasyonu yapılan olgularımızda sonuçların değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

**Gereç ve Yöntem:** Fakik arka kamara lens (PRL) implantasyonu yapılan ve en az 2 yıl boyunca takip edilen 64 olgunun 115 gözü retrospektif olarak değerlendirildi. Preoperatif ve post operatif görme keskinliği, intraoperatif ve post operatif komplikasyonlar değerlendirildi.

**Bulgular:** 64 olgunun 115 gözüne PRL implantasyonu yapıldı. Ortalama yaş 33 olup yaş aralığı 26 ile 45 yaş arasında değişmekteydi. PRL 32 hipermetrop, 83 miyop göze implante edildi. Ortalama takip süresi 24 ay idi. Postoperatif dönemde olguların son muayeneleri dikkate alınarak yapılan değerlendirmede düzeltilmemiş görme keskinliği miyopik grupta  $0.6\pm 0.10$  iken hipermetropik grupta  $0.4\pm 0.18$  olarak bulundu. En iyi düzeltilmiş görme keskinliği miyopik grupta  $0.7\pm 0.14$  iken hipermetropik grupta  $0.6\pm 0.11$  idi. Takiplerde 1 gözde (%0.8) endoftalmi, 2 gözde (%1.7) desantralizasyon, 1 gözde (%0.8) steroide bağlı göz içi basıncında yükselme, 1 gözde (%0.8) fokal katarakt saptandı.

**Sonuç:** Olguların en az 2 yıl boyunca takip edildiği bu serimizde refraktif sonuçlar memnuniyet vericidir. Ancak komplikasyonların tam olarak değerlendirilebilmesi için daha uzun takip süreleri gerektiğini düşünmekteyiz.

### SUMMARY

#### Phakic Refractive Lens Implantation in Highly Myopic and Hyperopic Eyes:

#### Two- years follow-up

**Purpose:** To evaluate the phakic refractive lens implantation surgical outcomes in patients who are not eligible for refractive corneal surgery.

**Methods:** In this study we evaluated the results in 115 eyes of 64 cases treated with phakic refractive lens (PRL) implantation with a follow up period of at least 2 years. Preoperative and post operative visual acuity, intraoperative and postoperative complications were recorded.

**Results:** PRLs were implanted in 115 eyes of 64 patients. Mean patient age was 33 years ranged between 26-45 years. PRLs were implanted in 32 hyperopic and 83 myopic eyes. Mean follow up was 24 months. According to the last post operative examinations, the uncorrected visual acuity was  $0.6\pm 0.10$  in myopic eyes while  $0.4\pm 0.18$  in hyperopic eyes. The best corrected visual acuity was  $0.7\pm 0.14$  in myopic eyes while  $0.6\pm 0.1$  in hyperopic eyes. During the follow-

(\* ) Dünya Göz Hastanesi, İstanbul

Yazışma adresi: Özlem Balcı, Dünya Göz Hastanesi, İstanbul  
E-posta: ozlembmd@yahoo.com

Mecmuaya Geliş Tarihi: 08.07.2008

Düzeltilmeden Geliş Tarihi: 23.11.2008

Kabul Tarihi: 24.11.2008

up period 1 eyes (0.8%) developed endophthalmitis, 2 eyes (1.6%) developed decentralization, 1 eyes (0.8%) developed steroid-induced intraocular hypertension, 1 eyes (0.8%) developed focal cataract.

**Results:** In this study, during the two-years follow-up, refractive outcomes are satisfactory. But in our opinion long term follow-up periods are needed for evaluating the complications accurately.

## GİRİŞ

Korneaya uygulanan refraktif cerrahi yöntemlerinin belli bir dioptriye (-8.00D) kadar kesin ve konforlu çözüm sağlamasına karşın, daha yüksek dioptrilerdeki ametropinin düzeltilmesinde şeffaf lens ekstraksiyonu veya fakik göz içi lensi cerrahisi uygulamaları çözüm sağlayabilmektedir. Fakik göz içi lensi implantasyonu; akomodasyonu etkilememesi, kolay uygulanabilir ve geri dönüşümlü olması sebebiyle yüksek dioptride kırma kusuru olan olgularla, kornea kalınlığı refraktif kornea cerrahisine uygun olmayan olgularda giderek daha popüler hale gelmektedir (1-3).

Fakik arka kamara göz içi lens uygulaması ilk defa 1986-1990 yılları arasında Moskova'da S.N. Fyodorov ve ekibi tarafından başlatılmış, ilk dönem sonuçları 1991'de (4), geç dönem sonuçlarıysa 1993'de bildirilmiştir (5). I. jenerasyon bu lensler silikondan yapılmış teflon kaplı pupillaya fikse olup bugünkü arka kamara lenslerinin öncüleridir. Bu lenslerle ortaya çıkan komplikasyonlar ikinci jenerasyon lenslerin üretilmesine neden olmuştur. İkinci jenerasyon olan lensler silyer sulkusa fikse lenslerdir. 1994'de D. Atakan ve Ö. F. Yılmaz (6) ilk sonuçlarını Türkiye'de yayınlamış, H. Ertürk ve H. Özçetin (7) ise 1995'te sonuçlarını yayınlamışlardır. İlk pilot çalışma olarak kabul edilen bu uygulamalar zaman içinde kabul görerek yaygınlaşmıştır (8-10).

ICL (Implantable Contact Lens; Staar Surgical AG) ve PRL (Phakic Refractive Lens; Medennium Inc, Ciba Vision Corp.) günümüzde kullanılan fakik arka kamara göz içi lensleridir. PRL, silikondan yapılmış kırıcılık indeksi 1.46, özgül ağırlığı 0.99 olan fakik arka kamara göz içi lensidir. Santral optik zon bikonkav yada konkav-konveks şekilli olup, optik zon çapı lensin dioptrisine göre 4-5mm arasında değişmektedir. Hidrofobik yapıda olan bu lens silyer sulkusa temas etmeden lens ön yüzünde yüzer. -3.0 ile -20.0 dioptri (D) arası miyopinin, +3.0 ile +15.0 D arası hipermetropinin düzeltilmesinde kullanılabilirler. Tüm Avrupada 2002 yılından günümüze dek ortalama 3000 PRL implantasyonu uygulaması bildirilmiştir (2).

Çalışmamızda refraktif kornea cerrahisine uygun olmayan ve PRL implantasyonu yapılan olgularımızda sonuçlarımızın değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

## GEREÇ ve YÖNTEM

2002 tarihinden itibaren refraktif kornea cerrahisine uygun olmayıp PRL implantasyonu yapılan ve 2 yıl boyunca takip edilen 64 olgunun 115 gözü retrospektif olarak değerlendirildi.

Refraktif kornea cerrahisi için uygun olmayan, göz- lük veya kontakt lens kullanmak istemeyen 18-45 yaş arasında, ön segment patolojisi olmayan, ön kamara derinliği en az 3 mm, kornea endotel hücre sayısı >2000/mm<sup>2</sup> ve düzeltilmiş en iyi görme keskinliği  $\geq 20/200$  olan olgulara PRL implantasyonu yapıldı.

Olguların tümüne yapılacak cerrahi yöntem, olası komplikasyonlar anlatıldı ve onam formları imzalandı.

Cerrahi öncesinde tüm olgularda manifest ve sikloplejik refraksiyon, ultrasonik pakimetri (Sonagage 50mHz), kornea topografisi (Orbscan II, Wavelight Allegretto Topolyzer), A-scan ultrasonografi (Iol Master), biomikroskopik muayene ve ardından ayrıntılı fundus muayenesi yapıldı. Görme keskinliği ölçümlerinde Snellen görme eşeli kullanıldı. Pupil çapı skotopik ortamda Colvard pupillometri ile ölçüldü, beyazdan beyaza korneal çap ölçümünde Orbscan II değerlendirilmesindeki ölçümler esas alındı. Tüm olgularda post operatif emetropi hedeflendi. Lens gücü hesaplamaları üretici firmanın önerdiği gibi preoperatif sikloplejik sferik ekivalan değeri, ortalama keratometri değeri ve ön kamara derinliğine göre hesaplandı. Cerrahiden en az 2 hafta öncesinde nd-YAG laser ile saat 10 ve 2'den 5mj lük atışlarla 250-500 mikron boyutlarında birbirinden 90° uzaklıkta 2 adet periferik iridotomi yapıldı. Eşlik eden astigmat in-sizyon yeri ayarlanarak tedavi edilmeye çalışıldı.

Cerrahi tüm olgularda genel anestezi altında uygulandı. 1 ay süreyle topikal antibiotik (Tobrased; tobramycin %0.3) ve steroid (Maxidex; deksametason %0.1) damlalar reçete edildi.

Cerrahi sonrası takipler 1. gün, 1. hafta, 1. ay ve 3. ayda yapıldı. Sonrasında olgular 6 ayda bir takip edildi.

## BULGULAR

64 olgunun 115 gözüne PRL implantasyonu yapıldı. Ortalama yaş 33 olup yaş aralığı 26 ile 45 yaş arasında değişmekteydi. PRL 32 hipermetrop, 83 miyop göze implante edildi. Ortalama takip süresi 24 ay idi.

Preoperatif sferik ekivalan (SE) refraksiyon değeri miyopik grupta  $-12.4 \pm 2.4D$  ( $-7.00/-22.00 D$ ), hipermetropik grupta  $+9.50 \pm 1.1D$  ( $+8.00/+12.00D$ ) olup preoperatif silindirik refraksiyon değeri miyopik grupta  $-2.6 \pm 1.4D$  ( $-0.50/-3.00D$ ), hipermetropik grupta  $-1.3 \pm 0.7D$  ( $-0.50/-2.50 D$ ) idi.

Preoperatif en iyi düzeltilmiş görme keskinliği miyopik grupta  $0.55 \pm 0.24$  iken hipermetropik grupta  $0.50 \pm 0.16$  idi. Postoperatif dönemde olguların son muayeneleri dikkate alınarak yapılan değerlendirmede düzeltilmemiş görme keskinliği miyopik grupta  $0.6 \pm 0.10$  iken hipermetropik grupta  $0.4 \pm 0.18$  olarak bulundu. En iyi düzeltilmiş görme keskinliği ise miyopik grupta  $0.7 \pm 0.14$  iken hipermetropik grupta  $0.6 \pm 0.11$  idi.

Intraoperatif dönemde 1 gözde implantasyon sırasında PRL hasarı ortaya çıktı bu olguda operasyon ertelendi, firmadan yeni bir lens sipariş edilerek başka bir tarihte cerrahi gerçekleştirildi.

Erken post operatif dönemde 1 gözde endoftalmi gelişti. Bu olguya PPV+lens ekstraksiyonu yapıldı. Olgunun diğer gözüne cerrahi planlanmadı. Pars plana vitrektomi sonrası takiplerinde olgunun en iyi düzeltilmiş görme keskinliğinde 2 sıra azalma saptandı.

1 gözde post operatif 3. haftada göz içi basıncı yüksekliği tespit edildi. Steroid damlanın kesilmesi sonrasında göz içi basıncı normale döndü.

Takiplerde 2 gözde lenste desantralizasyon gelişti. Bu olgularda lens çıkarılarak yeni lens implante edildi. Takiplerinde bir problem saptanmadı.

1 olgunun 1 gözünde postoperatif 1. yılda lens ön kapsülde opasite saptandı. Ancak görme keskinliğinde azalmaya yol açmadığından bu olgu takibe alındı.

## TARTIŞMA

Yüksek dioptrilerdeki ametropinin düzeltilmesinde Lasik cerrahisinin etkinliğinin ve güvenilirliğinin düşük olması, fazla miktardaki doku ablasyonuna bağlı ektazi riski, yüksek dioptrilerde ametropinin düzeltilmesinde fakik göz içi lens implantasyonunu ilk seçenek yapmıştır.

Fakik arka kamara göz içi lensi uygulaması ilk defa 1958 yılında Fyadarov tarafından başlatılmış ve çeşitli teknolojik gelişmelerden geçerek 3 aşamada bugünkü durumuna gelmiştir. Çalışmamızda tüm olgulara implante ettiğimiz PRL de 3. jenerasyon fakik göz içi lensidir.

Fakik arka kamara lens cerrahisi uygulaması kolay, geri dönüşümlü, korneanın yapısını bozmayan bir tekniktir. Korneanın yapısı bozulmadığı için cerrahi sonrası rezidüel ametropiler lasik ile düzeltilebilmektedir. Aka-

modasyonu etkilememesi sebebiyle özellikle genç hastalarda oldukça avantajlıdır. Bununla birlikte fakik arka kamara lenslerinin uygulanması sonucunda iris arka yüzü ile göz içi lensi ön yüzünün sürtünmesine bağlı olarak pigment dispersiyonu, lens ön kapsülde pigment birikimi, katarakt, pupiller blok, pigment dispersiyonuna bağlı veya periferik iridotomilerin devre dışında kalmasına bağlı olarak göz içi basıncında yükselme, retina dekolmanı, endoftalmi, kornea endotel hücre kaybı ve görmede yansıma ve kamaşma izlenebilmektedir (1-3).

PRL implantasyonu sonrasında göz içi basıncı pupiller bloka, iridotomilerin patent olmayışına, pigment dispersiyonuna, erken post operatif dönemde ise viskoelastik bırakılmasına veya kortikosteroid kullanımına bağlı olabilir. Dementiev (11) kendi serisinde 4 gözde göz içi basıncında yükselme, 1 gözde ise pupiller blok saptamıştır. Pallikaris (12) ise 8 gözde göz içi basıncı yüksekliği bildirmiştir. Bu bakımdan bu olgularda cerrahi öncesinde periferik iridektomilerin 250-500 mikron genişlikte ve pupiller blokun önüne geçilmesi için de birbirinden 90 derece uzaklıkta olması gerekmektedir. Pigment dispersiyonuna bağlı göz içi basıncında yükselme olabileceğinden bu hastalarda gonyoskopik muayene önemlidir. Bizim serimizde hiç bir olguda pigment dispersiyonu saptanmamıştır. Çalışmamızda 1 olguda post operatif 3. haftada göz içi basıncı yüksekliği saptandı. Bu olgunun yapılan muayenesinde periferik iridotomiler patentti, pupiller blok veya pigment dispersiyonu saptanmadı. Göz içi basıncının topikal steroid kullanımına bağlı olduğu düşünülerek steroid kesildi. Takiplerde göz içi basıncı normale döndü.

PRL implantasyonu sonrasında ortaya çıkan bir diğer komplikasyon ise göz içi lensinin desantralizasyonudur. Desantralizasyon limbustan limbusa hesap edilen sulkus ölçümlerindeki hataya bağlı olarak ortaya çıkmaktadır. Fyadarov lenslerini uygulayan Ertürk ve Özçetin (7) 8 olguluk serilerinde 3 gözde (%37) desantralizasyon bildirmişlerdir. Bizim serimizde 2 (%1.7) gözde desantralizasyon gelişti. Bu olgularda desantralize lens çıkarıldı ve yeni lens implantasyonu yapıldı. Dementiev ve arkadaşları (11) PRL implantasyonu sonrasında 9 gözde (%7.8) desantralizasyon saptarken, Hoyos (13) 3 gözde (%0.1) Liekfield (14) ise 1 gözde desantralizasyon bildirmiştir.

Fakik refraktif lens implantasyonu ne kadar kolay ve kısa süreli bir cerrahi olsa da, her intraoküler cerrahide olduğu gibi bu cerrahide endoftalmi riski göz ardı edilmemelidir. Bizim çalışmamızda 1 gözde post operatif 3. günde endoftalmi gelişti. Bu olguda PRL çıkarılarak pars plana vitrektomi+lens ekstraksiyonu yapıldı. Olgunun diğer gözüne cerrahi planlanmadı. Miyop olan olguda görsel rehabilitasyon kontakt lens ile sağlandı.

Görme keskinliğinde cerrahi öncesine göre 2 sıra azalma saptandı. Aynı şekilde Dementiev ve arkadaşları (11) da 122 gözü içeren kendi serilerinde 1 gözde (%0.82) endoftalmi saptamışlardır.

Katarakt gelişimi belki de bu cerrahinin en beklenen komplikasyonudur. PRL lens ön yüzeyinde yüzer, siliyer sulkusa temas etmez. Dementiev (11) yapmış olduğu ultrasonik biomikroskopik gözlemlerde PRL'nin arka kamarada yüzdüğünü ve lens ile temas etmediğini saptamıştır. Bununla birlikte subkapsüler katarakt gelişimi uyum sırasında irisin yaptığı baskıya yada uzun vadede gelişen metabolik dengesizliklere bağlı olabilir. Katarakt gelişimi ayrıca cerrahi öncesinde yapılan periferik iridotomi sırasında lens ön kapsülünün hasarı yada cerrahi sırasında lens implantasyonu esnasındaki direkt cerrahi travmaya da bağlı olabilir. Gelişen bu katarakt fokal olabilir veya ilerleme göstererek düzeltilmiş görme keskinliğini azaltabilir. Bizim serimizde sadece 1 gözde 1. yıl sonunda ön kapsül altında fokal bir opasite saptandı. Hoyos (13) kendi serisinde 1 gözde, Liekfeld (14) 2 gözde, Dementiev (11) 1 gözde, Pallikaris (12) ise 1 gözde kapsül altı katarakt bildirmiştir. Gelişen fokal opasiteler görme kalitesini etkilemezken, bir kısmı progresyon göstererek görmeyi azaltabilir ve lens ekstraksiyonu gerekebilir. Bizim serimizde de fokal opasite saptanan bu olguda progresyon saptanmadı.

Çalışmamızda düzeltilmiş ve düzeltilmemiş görme keskinliklerinde özellikle miyopik grupta artış sağlanırken hipermetroplarda belirgin bir fark saptanmamıştır. Yüksek miyopik gruptaki bu artış gözlüklerin magnifikasyon ve optik distorsiyon özellikleriyle ilişkili olabilir. Hiç bir olguda en iyi düzeltilmiş görme keskinliğinde azalma saptanmamıştır. Lens dioptrisinin yanlış hesaplanması bağlı olan yada mevcut refraktif kusurun firma nomogramlarında bulunmamasına bağlı ortaya çıkan rezidüel ametropilerde geri kalan refraktif kusur refraktif kornea cerrahisi ile düzeltililebilir. Hiç bir olgumuzda ilave bir kornea cerrahisi gerekmemiştir.

Görmede yansıma ve kamaşma bu lenslerle ilgili bir diğer komplikasyondur. Özellikle pupil çapı mesopik koşullarda >7mm olan olgularda optik zon pupil çapı uyumsuzluğuna bağlı olarak ortaya çıkmaktadır. Bizim serimizde de post operatif dönemde 8 gözde yansıma ve kamaşma saptandı. Ancak 6. ayın sonunda bu yakınmalar belirgin bir şekilde azaldı. Pupil çapı mezopik koşullarda >7mm olan olgularda cerrahi öncesinde özellikle böyle bir komplikasyon varlığından bahsedilmelidir.

Kornea endotel kaybı daha sıklıkla fakik ön kamaralar lens implantasyonu sonrasında ortaya çıkabilmektedir. Kaya ve Yılmaz (9) Fyadarov lensi uyguladıkları 34 gözde endotel kaybının 6.ayda %9, 12. ayda %10-22

oranında saptamışlardır. Bizim çalışmamızda hiçbir olguda kornea ödemi saptanmamıştır.

Olguların en az 2 yıl boyunca takip edildiği bu serimizde önemli bir komplikasyon saptanmamıştır. Refraktif sonuçlar memnuniyet vericidir. Ancak kolay ve geri dönüşümlü olana bu cerrahide komplikasyon tam olarak değerlendirilebilmesi için daha uzun takip süreleri gerektiğini düşünmekteyiz.

#### KAYNAKLAR

1. Gönenç Ü: Fakik Arka Kamaralar Göz İçi Lens Uygulaması, Miyopi ve Tedavisi Ed, Ozcetin H, Bozkurt AB, Nobel Tıp Kitapevleri, İstanbul, 2002; 341-350.
2. Arne JL: Posterior chamber phakic intraocular lens. Refractive Surgery Ed, Azar DT, Second edition 2007, Mosby Elsevier Inc, Chp, 34; p:439-47.
3. Bilgihan K, Ozcetin H, Fakik Refraktif Lens (PRL) Uygulaması, Miyopi ve Tedavisi Ed, Ozcetin H, Bozkurt AB, Nobel Tıp Kitapevleri, İstanbul, 2002; 351-356.
4. Fyodorov SN, Zuev KV, Aznabayev BM, Intraocular correction of high myopia with negative posterior chamber lens, Ophthalmology (Moscow), 1991;3;57-58.
5. Fyodorov SN, Zuev KV, Tumanyon NR, Suheil AJ, Clinical and functional follow-up of minus IOL implantation in high grade myopia Ophthalmology (Moscow), 1993;2;12-17.
6. Atakan D, Kaya V, Kevser MA, Sarışın E, Yılmaz ÖF, fakik dejeneratif miyoplarda silikon arka kamaralar IOL implantasyonu, TOD 28. Ulusal Oft. Kong. Bül. Cilt 1, 1995;526-529.
7. Ertürk H, Ozcetin H, Phakic posterior chamber intraocular lens for correction of high myopia, J Refract Surg, 1995;11: 388-391.
8. Friedman NJ, Husain SE, Kohnen T, Koch DD, Investigational Refractive Surgery in: Ophthalmology, Yanoff M, Duker JJ, Mosby; St Louis, 1998, Chp.3-7.1.
9. Kaya V, Kevser MA, Yılmaz ÖF, Phakic posterior chamber plate intraocular lenses for high myopia J Refract Surg, 1999;15: 580-585.
10. Bilgihan K: PRL uygulamalarımız. Ciba Vision Kurs, 2002, Mayıs İstanbul.
11. Dementiev DD, Hoffer KJ, Sborgia P, D'Amico A, Phakic refractive lenses (PRL's). In Lovisolo C, Pesando P. The implantable contact lens (ICL). Ed Fabiano; 1999; p391.
12. Pallikaris IG, Kalyvianaki MI, Kymionis GD, Panogopolou SI, Phakic refractive lens implantation in high myopic patients: one-year results, J Cataract Refract Surg, 2004;30(6):1190-7.
13. Hoyos JE, Dementiev DD, Cigales M, Hoyos-Chacon J, Hoffer KJ: Phakic refractive lens experience in Spain, J Cataract Refract Surg, 2002;28(11):1939-46.
14. Liekfeld A, Friederici L, Klotz O, Monocentric two-year results after phakic posterior chamber lens (PRL) implantation in myopic patients, Klin Monatsbl Augenheilkd, 2005 ;222(11):888-93.